

**Technická univerzita v Liberci**

**Fakulta textilní**

**ŽIVOT NA CESTÁCH - VZORY**

**PRO AUTOPOTAHY**

**LIFE ON THE ROAD - PATTERNS FOR CAR SEAT  
COVERS**

**Liberec 2013**

**Michaela Zábranská**

**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Michaela Zábranská**  
Osobní číslo: **T10000421**  
Studijní program: **B3107 Textil**  
Studijní obor: **Textilní a oděvní návrhářství**  
Název tématu: **Život na cestách - vzory pro autopotahy**  
Zadávající katedra: **Katedra designu**

**Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :**

- 1) Teoretické řešerše, kresby, skici k tématu.
- 2) Počítačové návrhy pro realizaci tkaniny, různé barevnosti, vazby.
- 3) Příprava podkladů a vzorů tkaniny pro průmyslovou realizaci ve firmě.
- 4) Simulace umístění v interiéru.
- 5) Fotodokumentace tkaniny.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: 25

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

ČAPEK, J.: Vazby listových tkanin, vydání první, Praha: Průmyslové vydavatelství, 1951

KOZLOVSKÁ, H.: BOHANESOVÁ, B.: Oděvní materiály I., Praha: Informatorium, 1998

PIJOAN, J.: Dějiny umění 5-10, Praha, 1982, 2000

Vedoucí bakalářské práce:

Doc. Mgr. Art. Zuzana Hromadová  
Katedra designu

Datum zadání bakalářské práce: 4. října 2012

Termín odevzdání bakalářské práce: 27. května 2013



Ing. Jana Drašarová, Ph.D.  
děkanka



Ing. Renata Storová, CSc.  
vedoucí katedry

V Liberci dne 25. března 2013

## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Byl/a jsem seznámen/a s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. O právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo.

Prohlašuji, že má bakalářská práce je ve smyslu autorského zákona výhradně mým autorským dílem.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracoval/a samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím bakalářské práce a konzultantem.

Prohlašuji, že jsem do informačního systému STAG vložil/a elektronickou verzi mé bakalářské práce, která je identická s tištěnou verzí předkládanou k obhajobě a uvedl/a jsem všechny systémem požadované informace pravdivě.

Datum:

Podpis:

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych poděkovala vedoucí mé bakalářské práce Doc. Mgr. Art. Zuzaně Hromadové za odborné rady, věnovaný čas a trpělivost, Ing. Vlastimile Bergmanové za technologické konzultace, firmě Fezko za realizaci tkaniny a rady při technologickém zpracování, Vítězslavu Švecovi, který dohlížel na celý proces realizace. Mé poděkování patří také rodině za psychickou a finanční podporu.

## **ANOTACE**

Bakalářská práce obsahuje podklady pro realizaci žakárské tkaniny ve spolupráci s firmou zabývající se autotextiliemi. Návrhy byly tvořeny pod tématem život na cestách, který byl pojat fázovaným pohybem kol automobilů. Po výtvarném a technologickém zpracování návrhů došlo k realizaci vybraného desénu a také k vytvoření simulací tkanin.

Klíčová slova: žakárská tkanina, autopotah, historie textilu, historie firmy Fezko, program Designscope Victor EAT

## **THE ANOTACION**

This Bachelor thesis contains information for realization of a jacquard fabric in cooperation with a textile company. Drafts were formed in the idea of Life on the road, which was inspired by motion of wheels. Desen was realized after graphical and technological processing of drafts and simulations of fabrics were made.

Key words: jacquard fabric, car seat cover, history of textile, history of Fezko company, Programme Designscope Victor EAT

# OBSAH

ÚVOD .....	9
TEORETICKÁ ČÁST .....	10
Stručný přehled vývoje textilu .....	10
Historie firmy Fezko Strakonice .....	11
Výroba fezů .....	14
Pracovní proces .....	14
Výroba prvních autopotahů .....	16
Současnost.....	16
Název firmy.....	17
Tkaní .....	17
Základní vazby .....	18
PRAKTICKÁ ČÁST .....	19
Inspirace a výtvarné zpracování .....	19
Technologické zpracování .....	29
1. VZOR.....	33
1. Vazebná varianta .....	36
2. Vazebná varianta .....	39
3. Vazebná varianta .....	42
Realizace.....	46
2. VZOR.....	49
1. Vazebná varianta .....	51
2. Vazebná varianta .....	54
3. Vazebná varianta .....	56
Srovnání simulací tkanin v programu Pointcarre a Designscope Victor EAT .....	59
3. VZOR.....	59

4. VZOR.....	61
Výroba vzorníku.....	62
ZÁVĚR .....	63
POUŽITÁ LITERATURA .....	64
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	65



# ÚVOD

Práce je rozdělena do dvou sekcí, jedna se zabývá převážně literaturou zaměřenou na historii firmy realizující tento projekt, dále pak na dějiny textilu a také na technologickou stránku práce. Druhá část je založena na podrobném popisu postupu tvorby žakárské tkaniny zakončené realizací ve firmě. Tématem je život na cestách, který má autorka spojený s pohybem kol a obecně s autotextiliemi. Autopotahy byly zvoleny z důvodu specializace firmy, která tuto práci realizuje. Pohyb kol je výtvarnými prostředky zpracován a použit do několika desénů, které je nutné technologicky zpracovat a připravit k realizaci. Práce zachycuje jednotlivé postřehy a poznatky vyplývající z konkrétních situací, které nastávají při jednotlivých krocích tvorby tohoto projektu. Výchozím produktem je realizovaný vzor společně se simulacemi dalšího desénu.

# TEORETICKÁ ČÁST

## **Stručný přehled vývoje textilu**

Již v dávné historii lze najít počátky výroby textilu. Pravěcí lidé se chránili proti špatným klimatickým jevům zvířecí kůží a až později zjistili, že z chlupů se dá vytvořit nit nebo provázek pro sešívání kůží.

Mezi nejstarší používané materiály pro výrobu textilií patří vlna, len, bavlna a pravé hedvábí. Jejich zpracování, tzn. ruční spřádání a tkaní, bylo objeveno zhruba před 5000 lety v Indii či Egyptě. Archeologické nálezy z indického Mohendžo-dáru a Harrapy dokazují zhotovování velmi jemné bavlněné tkaniny již před 5 – 6 - ti tisíci lety. Indové si tak po dlouhá tisíciletí udržovali privilegované místo hlavního výrobce tkanin a dováželi je do tehdy známého světa.

V Egyptě se zpracovával len, v Číně pravé hedvábí a v chladnějších místech světa vlna. Zdokonalení výroby hedvábných tkanin a zlepšení pěstování bource vedlo k většímu obchodnímu rozmachu Číny. Tkaniny byly dováženy tzv. Hedvábnou cestou do Egypta a zemí středního východu. Tajemství těchto textilií bylo ale nakonec stejně vyzrazeno a výroba hedvábných látek se tak dostala i do Japonska a Indie. Následně se pak zajímavým způsobem přenesla vajíčka bource a semínka moruše do Evropy, kdy je mnozí přinesli v dutých holích. To znamenalo velký zlom, zavedení výroby hedvábných tkanin ve Francii, Itálii a ve Španělsku. Nejvíce proslaveným městem ve výrobě hedvábných látek se v Evropě stal Lyon.

Až do průmyslové revoluce se ruční výroba udržela na pravěkých principech starých přibližně 5000 let. Za průmyslové revoluce v 18. a 19. století byla rukodělná výroba tkanin a přízí přesunuta z vesnic do továren na okrajích měst. První pokusy o nahrazení kolovrátků a ručních stavů se setkaly s odporem ručních tkalců a přadláků. Často se stávalo, že byl stav povolen, ale po nepokojích se magistráty uchýlily k jeho zakázání. Ke zlepšení situace došlo po vydání císařského ediktu a to až po roce 1765. Dochází tak ke konstruování strojů, které byly postupem času zdokonalovány a posléze zavedeny do výroby. [1] Důležitou osobností pro výrobu tkanin se stal Joseph Marie Jacquard, který sestrojil první programovatelný tkalcovský stav. [2]

## **Historie firmy Fezko Strakonice**

V roce 1716 byl ve Strakonicích založen řád punčochářů. Ti vyráběli krom punčoch také rukavice či pokrývky hlavy. Učni na konci učební doby museli umět vytvořit tzv. mistrovské kusy. Neuměli je však dokonale barvit, a proto byli povoláni zkušení barvířští mistři ze Švýcarska, kteří punčocháře naučili barvit stálými barvami. To zajistilo vývoj místního průmyslu.

Příze, jak vlněné, tak bavlněné, byly vyráběny na kolovrátcích, které vlastnila snad každá domácnost v této době. Výrobou přízí se zaměstnávaly i ženy a děti.

Cechy byly v roce 1786 v českých zemích zrušeny a v cechovním společenství mohli pokračovat pouze stávkari - lidé, kteří pracovali na stávkách, strojích na pletení. Ti používali železné stávky, nikoliv dřevěné jako punčocháři. Toto opatření se dotklo všech strakonických punčochářů, protože nikdo z nich v tuto dobu železný stávek nevlastnil.

Postupem času se do Strakonic dostala výroba fezů – tureckých čapek, a to obchodními styky překupníků, kteří odebírali výrobky punčochářů. O odbyt se starali převážně lineční faktoři, kteří zajišťovali úpravu pletenin. Následně se do výroby fezů zapojili všichni punčochářští mistři, jelikož poptávka po tomto artiklu stoupala.

V roce 1812 dostali dva židé povolení (živnostenský list) od Maltézského řádu, byli to Wolf Fürth a Mojžíš Weill. Ve stejném roce je založena firma Carlo Volpini ve Vídni, která se následně přesouvá do Mikulovic a z těch nakonec do Strakonic, kde se stává součástí Akciové společnosti továren na fezy, stejně jako firma Wolf Fürth.

Kolem roku 1815 se ve městě nacházelo přibližně 174 dřevěných stávků a v bezděkovských továrnách přibližně 40 stávků. Každý z nich byl obsluhován jedním tovaryšem, který měl k ruce kolem sta pomocných dělníků.

Obchody s fezy byly kolísavé, ale převážně na vzestupu, vše se řídilo situací v Turecku a Rakousku. Podle obchodních záznamů např. v letech 1820 – 1826 obchod dostal do Strakonic více než 200 000 zlatých ročně. Ovšem roku 1823 oznámil úpadek jeden z největších odběratelů, Lazar Menahem Cohen ve Vídni, při kterém punčocháři přišli zhruba o 80 000 zlatých. Podnikatel se s nimi vyrovnával na 25% ve splátkách, které ale nedodržel. Této situace využili bratři Weillové i Wolf Fürth. Začali u sebe

zaměstnávat zchudlé mistry a ty, které zatím ještě jejich řemeslo samostatně živilo, si zavazovali dodávkami surovin, a to hlavně barvivy a vlnami. Tito obchodníci se začínali stále víc a víc vrývat do obchodu. Zkupovali a najímali si domy, pokoje, stodoly, vše co bylo k mání. Začali si nakonec sami domlouvat a organizovat obchody na Blízkém, později i Dálném východě. Nenávist k nim se stále zvyšovala. Občané Strakonic a hlavně punčocháři se jim snažili znemožnit obchod. Stížnosti těchto lidí byly postupně směřovány vyšším a vyšším instancím, došlo i k tomu, že byly korespondovány samotnému Františku I., rakouskému císaři. Roku 1842 císaři došlo např.: „... *Wolf Fürth zaměstnává asi 20 tovaryšů, dále sukařky, pletařky atd., které však platí všechny tak bídě, že jim to nestačí k živobytí a že jsou proto ve městě stále dlužní za byt, potraviny atd. Přespolním vesničanům, kteří pro něj pracují a které ve svých knihách vede jako dělníky, platí 4 a 5 grošů vídeňské měny a tomu říká, že živí lidi a že si tím získává zásluhu o stát a lidstvo...*“ [3 str. 5] K útisku ale dochází v této době ve všem.

Dokonce Fürth s Weillem zaměstnávali i své děti pod firmami – Wolf Fürth et Comp., a Gebrüder Weill et Comp. Koncem první poloviny 19. století přicházejí do města další výrobci fezů a to firmy J. Stein et. Comp., a Matthias Zucker et Comp. Další továrny se nacházejí v Husinci, Písku, Třešti, Batelově, Příboru, Opatovicích a Mikulovicích.

Rakousko-Uhersko vyhlásilo 28. července 1914 Srbsku válku, ta pro lid znamenala velkou bídu a utrpení. Již na počátku války omezily závody pracovní dobu na čtyři dny v týdnu. Začaly také odvody mužů. Na jejich místa v továrnách nastupovaly ženy a děti. Továrny přešly na výrobu zboží pro armádu, přišel tam i armádní dozorce. [3]

Během dalších několika let dochází k útisku lidí, ti se snaží své problémy řešit a v několika případech se jim to daří.

Po vzniku Československé republiky nemohly devizy z exportu fabrik na území Československa jít do rakouských státních zdrojů, ale pouze do Národní československé banky, proto bylo sídlo akciové společnosti převedeno z Vídně do Strakonic a byla vytvořena nová firma – Akciová společnost továren na fezy. Ovšem vlastníci akcií zůstali převážně ve Vídni, ale stali se tak pravidelnými návštěvníky Strakonic.

Firmy nadále vyráběly fezy, ale i příkrývky, vlněné látky, pletené artikly, hlavně pulovry a svetry, čapky, barety, po roce 1919 papírenské plstěnce a papírenská kovová síta. Roku 1925 nastala změna, došlo ke ztrátě hlavního odbytiště fezů Turecko. První prezident Turecka Mustafa Kemal Atatürk se snažil obměnit zastaralé zvyky, tradice a myšlení národa. Fez byl proto zcela z odívání vymýcen.

Závody přesto velmi dobře vydělávaly. Rozdíly mezi platy se velmi prohlubovaly a lidé byli opět nespokojeni, proto docházelo ke stávkám dělníků a podobným počinům. To ale ničemu nepomohlo. Zisky akcionářů stále vzrůstaly a firma se dostala do čelního postavení na tuzemském trhu. Místa odbytu se staly téměř všechny části světa. Do největších odbytišť byli umístěni stálí zástupci firmy a to např. do Londýna, Amsterdamu, Dakaru či Stockholmu.

Postupem času se vytváří Protektorát Čechy a Morava a do Strakonice přichází německý správce. Výroba se opět změnila na válečnou. Lidé znovu živoří. Válka zanechala rozvrácené hospodářství. Je tomu tak i ve Strakonici, továrny byly uzpůsobeny válečné výrobě, textilní stroje byly odstraněny a po válce značně poškozeny. Proto bylo velmi těžké navrátit se k textilní výrobě.

Vše se ale podařilo a na základě prezidentského dekretu z 24. října 1945 byl zřízen národní podnik – Vlnářské závody a fezářny, národní podnik, Strakonice – Fezko Strakonice. Od roku 1948 se pod tuto firmu začlenily i další okolní podniky. Výroba stále rostla. Bylo třeba rozšířit prostory, a proto byly vystavěny nové budovy podniku Fezko. Zde byla soustředěna tato výroba:

- Praní a karbonizování vlny a vlněných odpadů
- Barvení vlny a vlnářských surovin
- Výroba pletené metráže
- Laminování textilií
- Výroba baretů a fezů

## Výroba fezů

Výroba fezů podle současníků probíhala takto: Vlna se dovážela převážně z Uher, třídila se, tři hodiny se prala v horké vodě, ve které byla příměs mýdla a lidské moči, nakonec se vyprala v řece. Čistá vlna se sušila a posléze předla na strojích. Příze se dostala ke stávkaři, který z ní zhotovil okolek fezu a dno. Části se následně splétaly dohromady, tato práce byla prováděna i v domácí výrobě lidmi ve městě. Polotovar fezu byl velký a řídký, jeho adekvátní tvar mu byl dodáván až ve valše, kde se srazil a nabyl potřebného tvaru. Ten se pak ještě dotvářel natažením na formu. Po usušení se fezy barvily, byly postříhovány, žehlily se, některé se i různě zdobily. Očíslování bylo vyšito bavlněnou nití, na kterou se při barvení pigment nechytal, tím pádem zůstalo čistě bílé. Poslední fází bylo přišití hedvábného štrapce. Poté byly fezy baleny po šesti kusech do krabiček či balíčků a expedovány zákazníkům.

## Pracovní proces

Skoro každá domácnost v 18. století vlastnila stávek a před domem měla mnoho forem, na nichž se sušily jak punčochy, tak fezy. Takto pracovali téměř všichni – muži, ženy i děti.

*„Ke stávkařskému řemeslu bylo třeba být zručný, mít hodně fyzických sil a velmi dobrý zrak. Nebylo snadné celý den otáčet dřevěným bubnem za pomoci provazů a dvou šlapáček. Na obvodu tohoto bubnu byly vsazeny spirálovitě zuby, jimiž se naráželo napáčky, kterými se pomocí platin vtahovala příze mezi jehly. Tím se vytvářela ob jednu jehlu dlouhá očka, která pak stávkař zvláštním seřízením platin oběma rukama vyrovnával. Potom pomocí jiné šlapáčky nohou očka odlisoval a celý řádek přetáhl – silou odhodil hřebenem přes jehly oběma rukama. Tím se vytvořil jeden řádek. Když se na fezu ujímalo dno, bylo k tomu třeba dobrých rukou, trpělivosti a dobrých očí. Stávkař pracující na silných fezech, vykonával nejobtížnější a nejnamáhavější práci, protože musel pracovat celým tělem.“ [4 str. 15]*

Na podzim a v zimě v továrnách nastával problém s osvětlením. Nejprve stávkaři museli pracovat pouze za svitu kahanů. Toto se zlepšilo až v době, kdy se začalo svítit petrolejem. Dva stávkaři vždy seděli k sobě zády a využívali jedné petrolejové lampy. Pro lepší prostupnost světla do jehel stávků byla od stropu zavěšena

průhledná skleněná koule s vodou, od které se odrážely paprsky světla. Paprsky pak osvětlovaly jehly.

Vlněná příze byla předena po domácku na kolovratech. Ovšem o něco později si jeden z podnikatelů opatřil malý zatím zcela nedokonalý strojní samopřed na vodní sílu, říkalo se mu „volžinky“ (zkomolený název „Mule – Jenny). Člověk obsluhující tento stroj, přadlák, musel tlačit vozík, který jezdil po kolejích, k mechanismu stroje. Jen výjezd vozíku se zákruty poháněl stroj sám. Většina z těchto lidí pak z neustálého tlaku na nohy ochrnula.

K valchování se používaly primitivní dřevěné valchy s palcovým zdvihem dřevěných kladiv. Tato práce patřila k velmi nepříjemným, poněvadž se nepoužívaly kyseliny ani různé chemikálie, nýbrž lidská moč, která se svázela z blízkých hostinců. Valchování byl nepřetržitý proces, proto valcháři byli nuceni v dílnách dokonce spát. Většina lidí trpěla z těchto podmínek různými vyrážkami, vředy apod.

*„Redaktor Hlasů ze Šumavy napsal v roce 1887: místnosti nečisté, plné špíny, prachu a neřádu, stěny černé, podlahy s vrstvou bláta, okna už po celá léta nemyta, ventilace a jiná „zdravotnická“ zařízení pak v takovém stavu, že tyto fabričné dílny jsou hotovými lidomornami.“ [3 str. 10]*

V této době byly ovšem poměry všude téměř stejné. U další firmy měli zase pouze jednu „toaletu“ pro celou továrnu. Vodu tam nosili ve vědrech a následně jí vylévali do záchodu. Za šatnu byly považovány ledabyle rozmístěné hřebíky po stěnách.

Lidé bydleli v příbytcích o jednom, maximálně dvou pokojích, ve většině případů museli ještě přibírat podnájemníky, poněvadž nájemné bylo vysoké. O postel se běžně dělili dva až tři lidé, velmi často byly v místnostech jen slamníky, na kterých spalo několik dětí.

Postupně se zvyšovala mechanizace továren a tím pádem majitelé snižovali stavy zaměstnanců. Stejně tak továrníci dokonale využívali sebemenších příležitostí ke snížení mezd. Stačilo malé ochabnutí zakázek a mzdy byly sníženy, posléze při nárůstu obchodu se již nikdy nevrátily do původní výše.

## **Výroba prvních autopotahů**

Rozšiřuje se sortiment. Samozřejmě jsou stále vyráběny fezy a hotové tkaniny. V šedesátých letech se přidává další zboží a to tkaniny pro dámské pláště, pánské svrchníky i zimníky. Pláštěvé tkaniny jako velury, tvídy i buklé jsou úspěšně vyváženy do světa. Zpracovávají se i umělá vlákna, která se používají pro výrobu technických textilií. Odtud je již velmi blízko k současné výrobě autopotahů. V roce 1986 byl vyvinut rašlový plyš pro vůz Škoda Favorit. Od této doby začalo Fezko i nadále spolupracovat s mladoboleslavskou automobilkou Škoda. To se stalo základem pro budoucí rozvoj v oblasti výroby textilií pro dopravní prostředky. Roku 1988 vznikl státní podnik Fezko, vlnářské závody a fezářny. Fezko, vlnářské závody a fezářny, akciová společnost, vznikla 1. května 1992 z části privatizačního projektu. V roce 1998 získala skupina investorů v čele se společností STARK a pod manažerským vedením PCTC Management rozhodující podíl ve FEZKU a. s..

Po vstupu rozhodujícího investora do managementu firmy bylo třeba se rozhodnout, jakým odvětvím se Fezko bude dále zabývat. Nakonec byla jednoznačně vybrána výroba autotextilií a výroba pletených pokrývek hlavy. Tomuto kroku musel být přizpůsoben výrobní program. Fezko mělo od 90. let pět výrobních jednotek – přádelnu, pokrývky hlavy, tkaniny, včes. Po změnách se z těchto pěti jednotek staly dvě, které předchozí provoz sdružovaly. [5]

## **Současnost**

Autotextilie musí mít určité vlastnosti, které zajišťují různé testy, k nejobvyklejším testům patří:

- plošná hmotnost
- tloušťka textilie
- pevnosti a tažnosti
- různé oděrové zkoušky - Mezi nejpoužívanější patří Martindale, kdy dochází k otáčení normovaného plstěného kotouče pod určitým tlakem tak dlouho, dokud se nepřetrhnou dvě první nitě zkoušené tkaniny, v případě pleteniny se neprodře díra. (martindale, schoper, taber, suchý zip...)
- světlostálost



- pevnost ve švu (po sešití)
- hořlavost
- zašpinění / čištění
- obsah škodlivých emisí
- prodyšnost

Testy se liší v závislosti na požadavcích konkrétních automobilových firem.

K technologickému zpracování desénů se ve Fezku doposud používal program Designscope Victor od německé firmy EAT, v tuto dobu se ovšem přechází k novému programu a to k Pointcarré. Je možné v něm vytvářet jak desény pro tkaní, tak vzory pro pletení a tisk.

### **Název firmy**

Tato firma v posledních letech vystřídala několik majitelů. Od roku 2008 ovládla Fezko firma Michel Thierry, což se ale změnilo v roce 2011, kdy tuto společnost odkoupila firma Johnson Controls vyrábějící autosedačky, pro kterou původně Fezko vytvářelo autopotahy. Změnou majitele se tak mění i název firmy Fezko a to na Johnson Controls. Ovšem pro lepší orientaci v této práci bylo přistoupeno k používání starého názvu.

## **Tkaní**

Tkanina je plošná textilie tvořená dvěma vzájemně kolmými soustavami nití spojených vazbou. Tyto nitě jsou nazývány osnova a útek.

„Osnova leží ve směru délky tkaniny. Skládá se z několika tisíc osnovních nití rovnoběžných s kraji tkaniny.

Útek je tvořen jednou nití kolmou k osnově; v kraji tkaniny se vrací a ukládá se rovnoběžně s předchozím útkem.

Vazba tkaniny je způsob překřížení osnovních a útkových nití.

Dostava tkaniny je termín pro hustotu jednotlivých soustav nití.“ [6 str. 604]

## **Základní vazby**

Jako základní vazby jsou označovány vazba plátnová, keprová a atlasová.

**Plátnová vazba** je oboustranná vazba s nejhustším provázáním osnovních a útkových nití. Je to nejjednodušší vazba, která patří mezi nejpevnější a nejtrvanlivější. Jejím typickým znakem je pravidelné střídání útkových a osnovních vazných bodů. Tato vazba se používá velmi hojně, např. pro výrobu košilovin, dekoračních látek, technických tkanin. Označuje se písmenem P.

**Keprová vazba** se rozděluje na útkovou a osnovní podle toho, které vazné body ve střídě převládají. Zapisuje se písmenem K. Typickým znakem je vytváření úhlopříčného řádkování v pravém nebo levém směru. Pravý směr řádků se označuje písmenem Z nebo šipkou ↗, levý směr je označován písmenem S případně šipkou ↖. Nejmenší střídou této vazby je kepr 3x3.

**Atlasová vazba** je rozdělena na osnovní a útkovou. Charakteristickým jevem je lesk, který způsobuje právě tato vazba. Vyznačuje se také mírným, nevýrazným, šikmým řádkováním. Vazba je tvořena pravidelně rozsazenými vaznými body, které se vzájemně nedotýkají. Sestavuje se podle tzv. postupného čísla, které značí, na kolikáté osnovní niti je v následujícím řádku další vazný bod. (skripta str. 48) Atlasová vazba je označována písmenem A. [7]

# PRAKTICKÁ ČÁST

V této sekci se práce zabývá tématem „Život na cestách“, které se stalo inspirací pro tvorbu autorských desénů autopotahů formou žakárské tkaniny. Vytvořeny byly čtyři varianty vzorů, přičemž jeden byl realizován a další znázorněn v simulacích. Tato část také popisuje, jakým způsobem byly prvotní návrhy vzorů vytvořeny, jaká byla pro jejich tvorbu použita technika. Zmiňuje programy, ve kterých byly vzory upravovány a zaměřuje se na postup, který byl použit. Obecně popisuje výrobu tkaniny a utváření simulací tkaniny.

## **Inspirace a výtvarné zpracování**

Prvotní myšlenkou pro téma Život na cestách se staly automobily, které jsou nedílnou součástí cestování po celém světě. Člověk v dnešní době je odkázán na rychlou přepravu z bodu A do bodu B. V těchto chvílích se automobil stává nejrychlejším prostředkem přepravy na kratší vzdálenosti a neocenitelným pomocníkem v našich životech. Zmíněná rychlost a pohyb provází celý tento projekt. Je vnímán různými slovy, lze rozlišovat mnohé druhy pohybu, někdo si představí například sport, tanec, druhý kutálející se míč. Obecně vzato kulaté věci se pohybují lépe než hranaté. V tomto okamžiku dochází k přerodu myšlenek na dynamický pohyb kol. Kola, pneumatiky, poklice či ráfky, to vše zajišťuje velmi rychlou jízdu, která je tak dobrodružná a nebezpečná. Také všechna tato slova jsou jednoznačně významově spojena. Pohyb se tak v tomto případě stává fascinujícím prvkem vhodným právě pro tuto práci. Lze ho definovat jako základní projev existence hmoty, proto je zde na kola automobilu pohlíženo jako na živou věc, která vykazuje, jako všechny živé „věci“, nějaký pohyb. Proto se v tomto případě využívá mnoha výtvarných technik, aby byla vyjádřena podstata dynamiky, fázování a pohybu. Práce by měla splňovat požadavky pro praktické využití a přesto splňovat nároky spotřebitele. Desén by měl být atraktivní ale zároveň nevtíravý. Zkrátka by měl doplňovat celkový design interiéru jakéhokoliv automobilu.

Automobil jako inspirace skýtal nepřehledné množství variant. Nejzajímavějším prvkem auta se tedy staly pro návrh kola; zpočátku práce to byly konkrétně tvary poklic a ráfků. Zprvu se zdály být dobrým nápadem pro tvorbu práce, jelikož jsou vyráběny ve

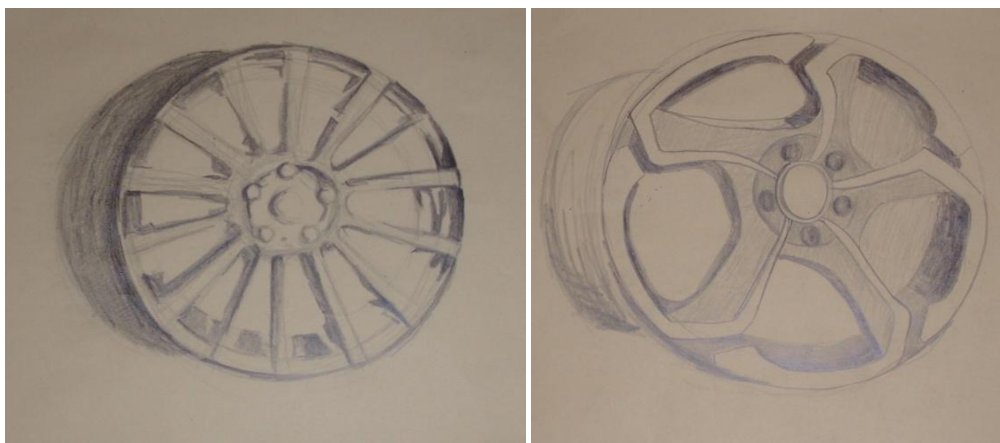
velké tvarové rozmanitosti. Tato rozmanitost byla rozpracovávána v několika výtvarných technikách.

Tvary byly překreslovány tužkou na hedvábný papír, aby se posléze přes sebe mohly překrývat a využilo se průhlednosti papíru. Tato technika umožnila vytvářet zajímavé desény, které byly založeny na periodičnosti vzoru a variabilitě odstínu jednotlivých částí.



**Obrázek 1: Prvotní inspirace pro kresby.**

Tento způsob ovšem neodpovídal požadovaným představám, výsledek nebyl efektní, vypadal jednoduše, nezajímavě a nevyjadřoval dynamičnost, která je nedílně spojena s představou cestování a pohybem.



**Obrázek 2: Prvotní skicy.**

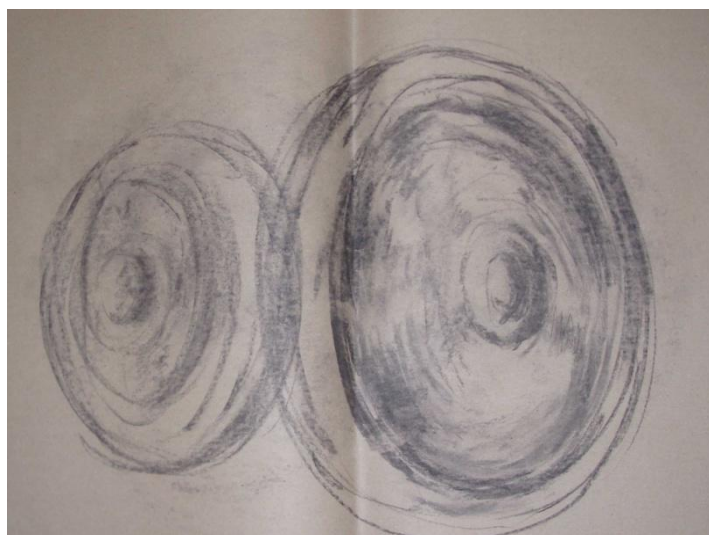
Díky tomu se pozornost směřovaná k automobilovým poklicím obrátila k pohybu kol jako celku, který je sám o sobě velmi zajímavý.

Novou inspirací bylo pozorování automobilů jak v klidu a rozjíždění, tak při rychlé jízdě. Na základě těchto pozorování začaly vznikat první kresebné skici, kde byl kladen důraz na rozdíl mezi kolem při jízdě a kolem při stání. Do vzoru byla navíc zahrnuta perspektiva, která zdůrazňuje polohu pozorovatele a pohybujícího se kola projíždějícího automobilu.

Skici byly nejprve kresleny za použití několika technik a to konkrétně tužky a uhlu. Kresby znázorňující kola v pohybu byly lehce rozmazány pro lepší zachycení představy pohybu. Dalším krokem bylo zjednodušení kreseb, aby mohly vznikat požadované návrhy na vzory pro autopotahy.



**Obrázek 3: Inspirační fotografie kol v pohybu.**



**Obrázek 4: Skica kola v pohybu.**

Zjednodušení spočívalo v zachycení rozfázovaného pohybu a dynamiky kol při jízdě. Což znamenalo kroužení volnými tahy po papíře, kdy se v určitých částech přitlačilo, aby byla zachována dramatičnost pohybu. V podstatě jsou kresby tvořeny automatickou kresbou, kdy byla omezena stoprocentní kontrola nad tvorbou. Takto

vznikaly různé kresby, které byly tvořeny několika technikami; různými tvrdostmi tužky, přírodním i umělým uhlím, vodovými barvami v kombinaci s přírodním uhlím, rudkou atd.



**Obrázek 5: Kresby různými technikami (vodové barvy, přírodní uhlí, vodové barvy, přírodní uhlí v kombinaci s vodou).**

Nejlépe z vypracovaných návrhů vypadaly skici přírodním uhlím, který velmi dobře přilne k papíru. Kresby vypadaly živě a byl v nich zachycen určitý pohyb, kterého bylo třeba dosáhnout oproti původnímu návrhu statických poklic a ráfků. Skici tužkou byly nevýrazné, bez gradace pohybu. Umělý uhlí nedovoloval takové možnosti, co se týče síly čar, jako uhlí přírodní. Vodové barvy působily mdle a nevýrazně a ani v kombinaci s uhlím nebyly dostatečně vhodné. Rudka byl zcela nevyhovující za předpokladu určitého efektu, který byl zamýšlen. Přírodní uhlí dokázal vystihnout vše, co bylo zamýšleno. Přítlakem u něj lze snadno regulovat sílu čar a tím vytvářet požadované návrhy. Tímto způsobem byly setřeny nedůležité kontury, které při pohybu kol v podstatě mizí, zůstává tedy pohyb sám o sobě. Kresby byly tvořeny různým skládáním rychle načrtnutých elips či kruhů. Ty byly kresleny od nejmenších po největší, případně v opačném pořadí, samozřejmě i v jiných variantách. Docházelo také k prolínání těchto elips.





**Obrázek 6: Automatická kresba 1.**



**Obrázek 7: Automatická kresba 2.**

Jedním z možných postupů se stalo obtisknutí kresby vytvořené přírodním uhlem na čistý papír. Na tento způsob se přišlo zcela náhodně, poněvadž přírodní uhlí lze velmi těžko fixovat na papír. Díky tomu se kresba náhodou obtiskla na jiný papír. Tyto obtisky vypadaly jemně, decentně a efektně. Bohužel nebyly dostatečně výrazné, a z tohoto důvodu bylo využito původních skic kreslených přírodním uhlem.

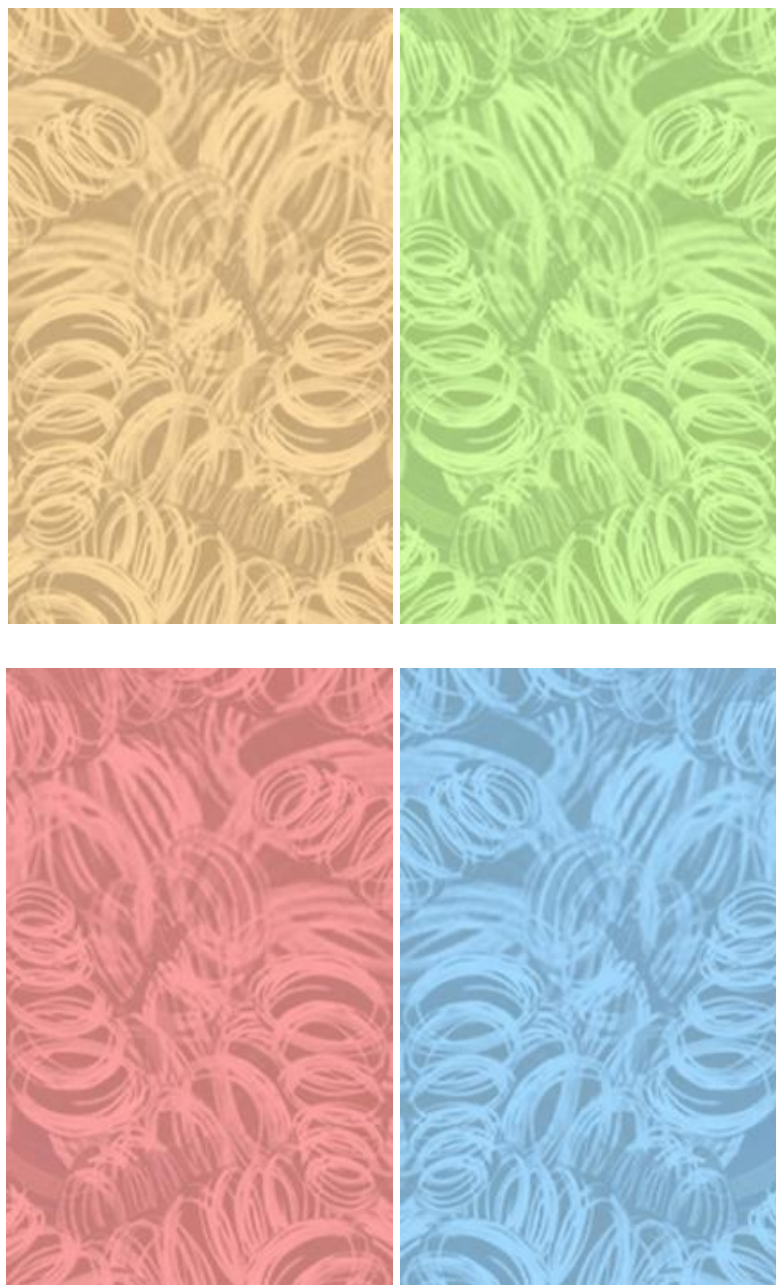


**Obrázek 8: Metoda využití obtisku na papír (vlevo originál a vpravo obtisk)**

Základním kamenem této práce se tak stala kresba, která dala za vznik několika desénům. Tyto návrhy byly následně digitalizovány a zpracovány v prostředí Adobe Photoshop CS2. Podrobný postup úprav kresby pro tvorbu desénu je uveden v kapitole Technické zpracování návrhů. Výstupem z programu se tak staly 4 vzory v různých barevných provedeních.

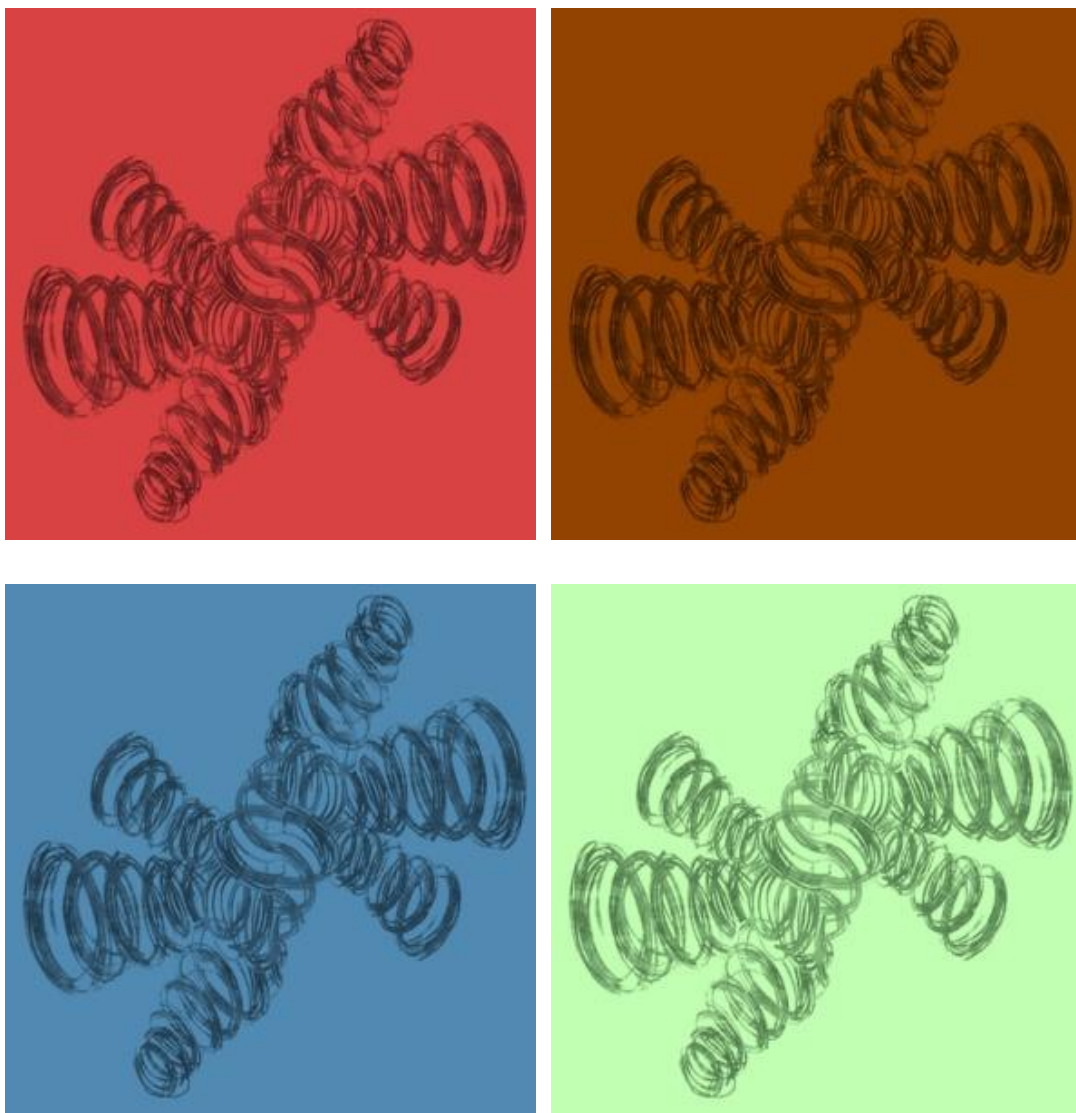


## **VZOR 1 – barevné varianty**



**Obrázek 9: Různá barevná provedení vzoru 1.**

## VZOR 2 – barevné varianty



Obrázek 10: Různá barevná provedení vzoru 2.

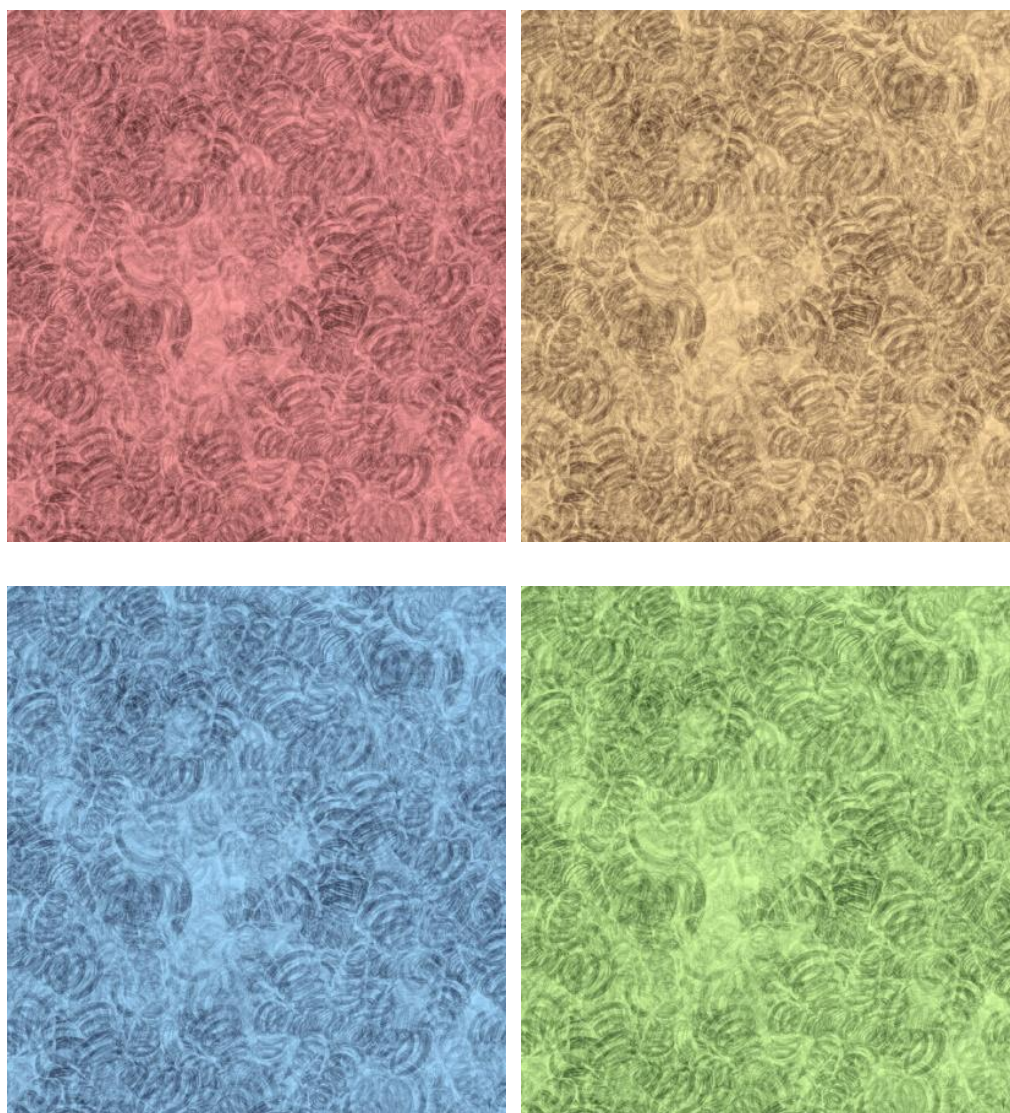
### **VZOR 3 – barevné varianty**



**Obrázek 11: Různá barevná provedení vzoru 3.**



#### **VZOR 4 – barevné varianty**



**Obrázek 12: Různá barevná provedení vzoru 4.**

K dalšímu zpracování byly zvoleny vzor 1 a vzor 2. První vzor byl vybrán, protože nejlépe zachycuje pohyb v živé a divoké formě, je ale tvořen lehce, v jemnějších barvách. Tyto barvy nebyly použity při realizaci, k dispozici byla pouze černá osnova, která velmi ovlivňuje celkový vzhled vzoru. Desén tak dostal jiný výzor a odlišný efekt oproti původním barevným variantám. Přesto byla zachována určitá dynamika a rozpustilost, takže ve výsledku byla splněna základní očekávání od vzoru. Černá barva osnovy tak dala za vznik novým variacím desénu, které byly shledány jako vyhovující a

odpovídající představám. Bylo by tedy možné tuto realizaci uplatnit i v praxi jako autotextilii.

Druhý vzor byl záměrně vybrán jednodušší, aby byl v kontrastu se vzorem předešlým. Zastupuje v této práci klidnější a čistší formu variant. Znázorňuje pomalý otáčivý pohyb, který je určen jedním středobodem. Barevné varianty byly tvořeny v sytých barvách. Tento vzor nebyl realizován, byl pouze převeden do simulací, kde bylo opět možné barevné varianty měnit. Bylo tedy využito této možnosti a byly vytvořeny různé variace barev, od sytých až po světlé. Tento motiv by taktéž mohl být užit v praxi. Zbylé dva vzory se staly dalšími možnostmi pro tvorbu autopotahů, ale nedošlo k jejich realizaci.

## **Technologické zpracování**

Kresby se nafotily a výsledné fotografie byly vloženy do programu Adobe Photoshop. Tam se musel motiv nejprve oříznout po tvaru a pro vymazání nedostatků vyčistit gumou. Výřez byl vložen na novou čistou plochu, kde se začal vytvářet vzor. Nejprve se ústřední motiv zmenšoval, případně zvětšoval a rozmisťoval po celé ploše, poté se přistoupilo k různému otáčení a zkoušení vhodné polohy desénu. Následně se měnila sytost, kontrast a průhlednost. Během celé práce ve Photoshopu se vytvářelo několik vrstev, díky kterým se mohly jednotlivé motivy násobit a tím přes sebe překrývat. Vše bylo tvořeno v tónech šedi. Výsledné desény byly uloženy ve formátu JPEG a TIF.

Vybrané návrhy byly vloženy do programu Designscope Victor od německé firmy EAT. Tento program patří mezi tzv. CAD/CAM systémy a slouží pro navrhování žakárských tkanin. Ulehčuje tak práci návrháři či desinatérovi, který by jinak musel vykreslovat vzornice ručně. [9] Nejprve bylo nutné zadat parametry vzoru a také počet platin.

### **Parametry:**

Do – dostava osnovy = počet nití na 1 cm

Du – dostava útku = počet útků na 1 cm

Šr – velikost vzoru na šířku v cm

Dr – velikost vzoru na výšku v cm

x – velikost vzoru po ose x = určuje počet osnovních nití daného raportu pro výstupní vzor (počet platin)

y – velikost vzoru po ose y – určuje počet útkových nití určeného raportu pro výstupní vzor (počet karet)

Dalším bodem, kterým bylo nutné se zabývat, byly barvy. Po importu do prostředí Designscope Victor se desén nachází v indexových barvách (255 barev). Ty bylo možné upravovat či měnit a v neposlední řadě zredukovat jejich počet v upravovaném vzoru. S takovou barevnou hloubkou barev se ale nedá nadále pracovat, a proto se počet snižuje na takový počet barev, který je proveditelný a neničí původní vzor. V této fázi je vhodné postupovat pomalu, opatrně a snižovat tento počet postupně. Program nabízí funkci rytíř, která dokáže zvolenou barvu chránit tak, aby při zmenšování počtu barev úplně nevymizela. Je tak možné také fixovat odstíny, které ve vzoru zůstanou zachovány. Standardní škála barev pro tvorbu desénu je v rozmezí čtyř až pěti barev.

Po dokončení procesu snižování barev, přišla na řadu fáze malování, ve které se desén upravuje. Pro lepší orientaci ve vzoru se zde můžou změnit barvy, stávají se tak pouhými technickými barvami. Cílem tohoto kroku je začistění kontur. V první řadě se musí navolit vzornicový papír, který slouží pro zakreslování vazeb tkanin a technické vzornice. Použitím různých funkcí lze vzor vyčistit. Nabízí se hned několik možností pro snadnější úpravu a vyhlazení, například tzv. kouzelnický klobouk. V tomto nástroji si stačí pouze vybrat způsob začistění, a kolika bodů se začistění týká. Zpočátku je lepší začínat s menším počtem bodů. Tato funkce ovšem nezajistí kvalitní úpravu desénu. Pokud se stane, že vzor nevypadá podle představ autora, stačí se vrátit šipkou o několik kroků zpět, případně se dá využít tlačítko reset, které nás vrátí opět k původnímu neupravenému vzoru.

Dalším poskytovaným nástrojem pro úpravu kontur je tužka. U té je možné měnit velikost stopy a tím pak jednotlivé linky opravit. Lze také využít funkcí jako je například rovná čára či oblouk, které vytvoří již začistěnou linii v požadovaném tvaru.

Jestliže je třeba vyplnit větší plochu, tak i na toto má program Designscope Victor nástroj a to vyplnění, které má ikonu kbelík. Aplikací této funkce se pak dá kliknout levým tlačítkem myši na vybranou plochu dané barvy a ta se zaplní námi

zvolenou barvou. Ovšem vždy je nutné si hlídat, jaká je zvolená funkce, nezapomenout ji potom vypnout a vybrat jinou.

Během všech těchto úprav lze vzor přibližovat klávesou F3 a také oddalovat klávesou F2. Pro představu výsledného raportu se může použít klávesa náhledu F1. Při vytváření náhledu se vzor znásobí a tím je možné vidět, jak raport navazuje, či nenavazuje.

Po vyčištění vzoru přichází na řadu raportování. V levé části je neraportovaný desén a vpravo je nutné raportování nastavit. To se volí dle potřeby, ale optimální je násobit vzor čtyřikrát. V tomto případě je pak nejlépe vidět návaznost. Jestliže na sebe vzor navazuje nebo není třeba návaznost řešit, lze si zde vybrat z různých druhů raportování. Je možné také vzor natáčet podle vlastních představ.

Pokud ale vzor nenavazuje, musí se opět otevřít v editačním okně úprav. Stisknutím klávesy F1 se desén raportuje. Poté se vzor přiblíží klávesou F3, případně oddálí klávesou F2 a nenavazující strany se vyčistí stejným způsobem jako v předešlém kroku. Klávesa F1 způsobí, že se budou začištěné strany v raportu opakovat a není tak potřeba čistit každou stranu zvlášť. Pokud se tedy přejde k fázi, kde se upravuje raportování, bude zde vzor již bez ostrých neupravených stran, tzn. vyčištěný.

Nejzásadnějším krokem je vkládání vazeb. Každou barvu je nutné nahradit vazbou. Ta se dá buď vytvořit, nebo vybrat z databáze. Vytvořit ji lze vrácením se do editačního okna úprav, otevřením nové, čisté plochy, u které se nastaví parametry, použitím bílé barvy na pozadí a červené k zapsání vazných bodů. Nástrojem tužka se tam pak jednoduše zakreslí libovolná vazba.

Vazby, ať už vytvořené vlastnoručně nebo vybrané z databáze, se vloží do jednotlivých polí určených pro vazbu. U každého pole je zobrazena barva, která bude nahrazena vazbou.

Vazbu je nutné volit velmi pečlivě, jelikož ovlivňuje celkový vzhled tkaniny. Je možné vybírat z několika druhů vazeb, základními jsou plátňová vazba, keprová vazba a atlasová vazba, k nim patří odvozené vazby. Rozhoduje se podle vazebního efektu a také podle nároků na tkaninu.

Musí se brát v potaz barevnost tkaniny, proto bývá využito vazeb, které svou sytostí vystihují výslednou barevnost. Podle toho se vkládají i vazby s osnovním a útkovým efektem. Po vložení vazeb do vzoru je potřeba ho znovu vyčistit, a pokud je to možné, mít vazby tak, aby splňovaly zásady ostrého odvázní, kde naproti sobě stojí jeden útkový bod a jeden osnovní bod. Čištění opět probíhá návratem do editačního okna úprav, kde se jednotlivé body upraví a vyhladí.

Po úpravách kontur je možné vytvořit simulaci. Nejprve se zadá druh příze, ze kterého by měla být tkanina utkaná, většinou to bývá polyester 540 dtex. Poté stačí jen kliknout na ikonu spuštění simulace a vyčkat. V případě tohoto programu trvá velmi dlouho, než jsou všechna data přepočítána a simulace je vytvořena. Přesto je výsledek uspokojivý. Můžou se zde zaměřovat barvy a to tak, že klikneme na barevný čtvereček s původní barvou, přičemž se objeví tabulka s barevnou pyramidou a různými odstíny konkrétní barvy. Toto se přepne na barevný kruh, kde se vybere požadovaná barva. Tímto se od barevného kruhu lze dostat opět k pyramidě s různými odstíny námi vybrané barvy. V pyramidě se zvolí konkrétní odstín, který je pak vložen do tabulky s informacemi o barvě tkaniny. Zvlášť se musí vybírat barva osnovy a zvlášť útku, obojí však probíhá stejným způsobem. Poté se simulace přebarví námi připravenými barvami. Pro uložení barevných variant je nutné je přemístit z horní tabulky do tabulky koloritů, k čemuž slouží ikona se šipkou a paletou, následně se pak musí kliknout na ikonu palety s disketou.

Pokud se nevytváří simulace a tkanina je realizována, zadávají se parametry, které jsou nutné k tvorbě tkaniny. Parametry závisí na druhu stroje. Ty jsou pak ukládány na disketu, která se vkládá do stavů a na jejímž základě je tkanina vytvořena.

Během celého procesu vytváření tkaniny v prostředí Designscape Victor je nejdůležitější si data ukládat a zálohovat. Ukládat lze stisknutím klávesy Pause, čímž se přeruší veškeré procesy, a přetažením vzoru do odkládací plochy, následně kliknutím na ikonu diskety. Další možností je stisknout ikonu přemístění, která se nachází vedle ikony ukládání, ta také vloží vzor do odkládací plochy a stejně jako v předešlém případě už stačí jen kliknout na ikonu diskety.



## 1. VZOR

Základním prvkem vzoru se stala kresba ve formě rychle načrtnutých kol zpracovaná použitím přírodního uhlí. Ta byla otevřena v programu Adobe Photoshop. Zásadní problém byl s čistotou kresby, proto bylo nutné ji oříznout. Ořezávala se nejdříve hrubě po tvaru a posléze se dočišťovala nástrojem guma. Pro čištění bylo nutné mít vzor ve velkém přiblížení, aby se lépe a přesněji zachovaly kontury.

Upravený vzor byl šipkou přemístěn na nově otevřenou čistou plochu o velikosti A4. Zde se přistoupilo k dalším úpravám. Došlo ke změně kontrastu a jasů a také převodu do černobílé škály barev. Dále bylo využito různých transformací – zmenšování, zvětšování, přetáčení, zrcadlení. Vzor byl tvořen způsobem, aby na sebe strany alespoň zhruba navazovaly a nebyl tak velký problém při úpravě raportu. Toto bylo možné zkontrolovat. Desén byl označen jako vzor v nabídce Upravit - Definovat vzorek a v možnostech nástroje plechovka barvy nabrán jako výplň. Tato výplň se pak vložila na čistou bílou plochu o větší velikosti než je A4.



**Obrázek 13: Základní (vlevo) a raportovaný vzor (vpravo)**

Vyzkoušeny byly i různé odstínové varianty, k čemuž byly využity další nástroje programu Adobe Photoshop. Po vybrání určité barevné varianty bylo nutné vzor uložit. Uložení bylo provedeno ve formátu JPEG a TIF, poněvadž tyto formáty prostředí Designscape Victor od EAT dokáže otevřít.

Po procesu v Adobe Photoshop byl tedy vzor importován do programu Designscape Victor od německé firmy EAT. Prvním krokem se stalo správné vyplnění parametrů tkaniny pro tkaní na žákáru Grosse.

### **Parametry tkaniny Fezko Strakonice - žákár Grosse:**

#### **Osnova:**

$$x = 1320 \text{ platin}$$

$$Do = 32 \text{ nt/ 1 cm}$$

$$\text{Šr} = 41, 25 \text{ cm}$$

#### **Útek:**

$$y = 996$$

$$Du = 15 \text{ nt/ 1 cm}$$

$$Dr = 66, 4 \text{ cm}$$

V dalším kroku se mohla změnit sytost, kontrast či odstín vzoru, to se ovšem v tomto návrhu nepoužilo a přikročilo se tak k následující fázi úpravy vzoru a to k redukování počtu barev. Zde se nejdříve přešlo z původního počtu barev 255 na polovinu a postupně se ještě snižoval. Bylo ovšem nutné zásadní barvy uzamknout použitím funkce rytíř, aby zcela nevymizely. V konečné úpravě vzor zůstal v pěti barvách.

Poté přišla na řadu jedna z nejdůležitějších a nejzdlouhavějších částí práce a to čištění vzoru. V této fázi byla zprvu udělána chyba, kdy nebylo dodrženo základní pravidlo: „Jedna nit = žádná nit.“, a proto bylo přistoupeno k opětovnému vyčištění vzoru. Došlo tedy k zesilování většiny křivek a linií a k zajištění plynulosti kontur. K tomuto úkonu bylo používáno hned několik nástrojů. Jedním z nich se stala tužka, která dokáže bodově opravovat vzor. Dalším byl kbelík, který dokázal zaplnit větší plochu určitou barvou. Také byly využity nástroje rovná čára a oblouk, které vyhladily kontury v požadovaném tvaru.

Posléze se přešlo k raportování motivu, kde bylo zapotřebí zpracovat desén tak, aby na sebe navazoval. Proto se nejprve otevřela funkce raportování a poté se vrátilo k editačnímu oknu úpravy, ve kterém se vzor opět raportoval klávesou náhledu F1 a nenavazující části se vyčistily stejným způsobem jako celý motiv v předešlé fázi. Stačilo vyhladit pouze jeden spoj, poněvadž klávesa F1 zajišťovala opakování čištěných částí.

Dále dochází k dosazování vazeb za barvy. V tomto návrhu byly použity výhradně keprové vazby. Zvolen byl třívazný kepr, který je nejmenší střídou keprové vazby, a také šestivazný kepr a to jak osnovní, tak útkový pravého směru. Byly využity i kepřky zesílené. Vytvořilo se deset různých vazebných variant, které se převedly do francouzského programu Pointcarré. Tam se nastavila barva osnovy a útku, poté materiál, konkrétně polyester, a jeho tloušťka, čímž se docílilo větší autentičnosti tkaniny. Pak již stačilo nechat program vytvořit simulaci. Z praktického hlediska je tato funkce velmi výhodná, poněvadž díky ní nebylo nutné nechávat tkát všechny vazebné verze vzoru. Ovšem pokud se jedná o zákazníka, většina firem chce vidět již utkané vzorky a podle nich se rozhoduje. Pro tuto práci to ale nebylo potřeba a tak podle simulací se vybraly tři vazebné varianty, které se nechaly tkát.

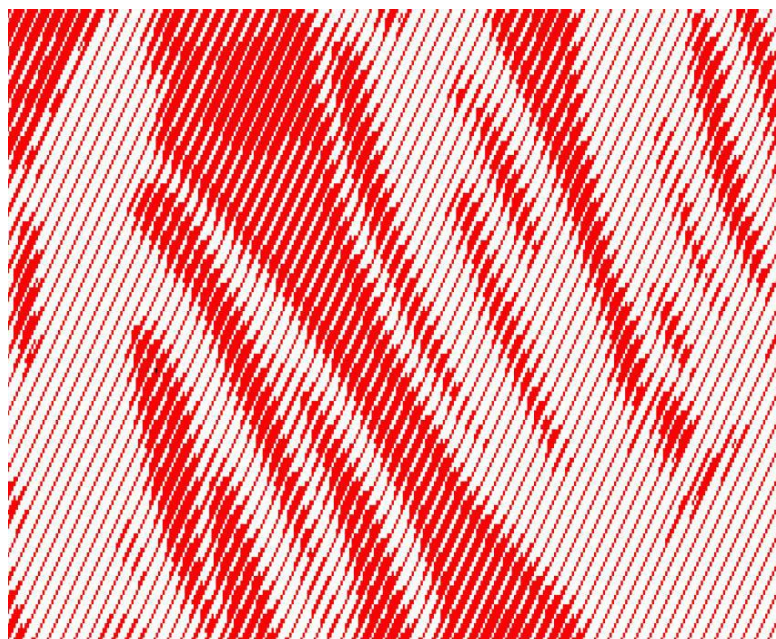
Vybrané vazebné varianty byly tedy opětovně otevřeny v prostředí Designscape Victor a byly zde nastaveny důležité parametry pro realizaci tkaniny žakárskými stroji, což jsou například místa začátku tkaní vzoru, nastavení barevné záměny, okrajů atd.

Bylo taktéž nutné, aby byly vybrány příze pro tkaní tohoto vzoru, ovšem barevnost osnovy byla dána a to černou barvou, volila se tak pouze barva útku. Pro vybírání barevnosti příze slouží katalog, ve kterém bylo voleno mezi barvami polyesterové příze 540 dtex. Musel být vybrán větší počet, poněvadž se mohlo stát, že určité barvy nebudou na skladě. V konečné fázi bylo zvoleno 25 barev, z toho bylo použito 5 ke každé vazebné variantě vzoru.

Celý tkací proces ve firmě Fezko trvá zhruba čtrnáct dní, ve kterých dochází ke snování osnovy, jejímu šlichtování, také k navádění a navazování osnovních nití. Dále se musí připravit útek. Pak už dochází k samotnému tkaní tkaniny. To probíhá tak, že se nejprve otevře prošlup, do kterého je pomocí zanašeče zanesen útek, následně se prošlup zavře a dojde k přiřazení útku. Tyto základní fáze tkacího procesu se opakují a tím vzniká tkanina. [1]

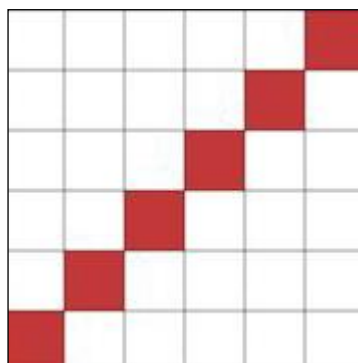
Po vytvoření tkaniny dochází ke kontrole, při které jsou označeny všechny vady. Odstranitelné chyby jsou následně opraveny. Dalším krokem je úprava tkaniny, k jejímu zušlechťování je třeba určité teploty, tlaku a vlhka. Lze to pojmout jako žehlení, ale v průmyslovém měřítku. [10] Tímto postupem je dosaženo požadovaného vzhledu a omaku. Bohužel je možné, že se úpravami celá tkanina i zničí.

## 1. Vazebná varianta

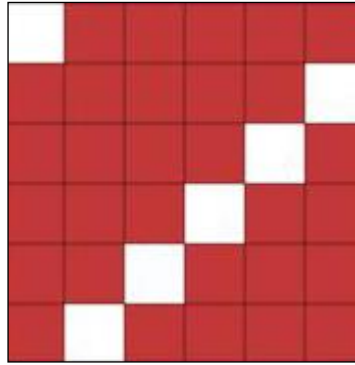


Obrázek 14: Přibližný vzor ve vazbách.

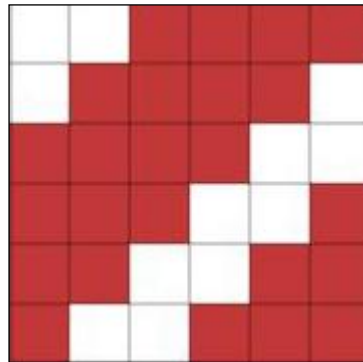
### *Použité vazby*



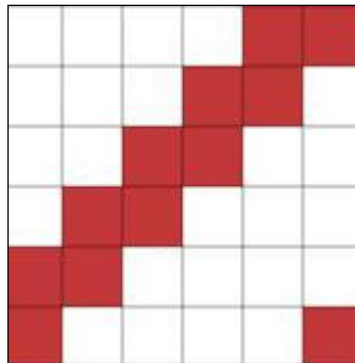
Obrázek 15: šestivazný kepr pravého směru, s útkovým efektem  $K \frac{1}{5} Z$ .



Obrázek 16: Šestivazný kepr s osnovním efektem pravého směru  $K \frac{1}{1} \frac{4}{1} Z$ .

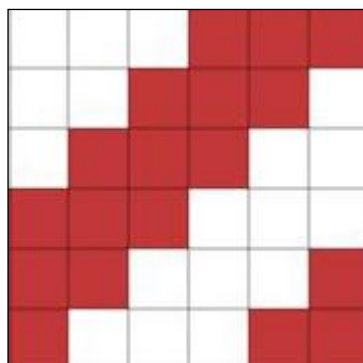


Obrázek 17: Šestivazný kepr s osnovním efektem pravého směru  $K \frac{1}{2} \frac{3}{2} Z$ .



Obrázek 18: Šestivazný kepr s útkovým efektem pravého směru  $K \frac{1}{4} \frac{1}{4} Z$ .





Obrázek 19: Šestivazný zesílený kepr pravého směru  $K \frac{1}{3} \frac{2}{3} Z$ .



Obrázek 20: Detail simulace tkaniny.



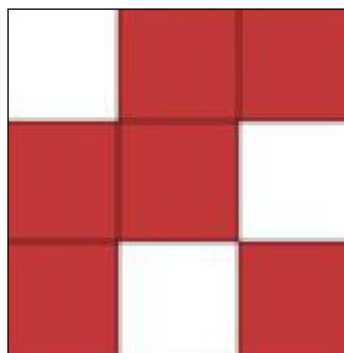
Obrázek 21: Vizualizace.

## 2. Vazebná varianta

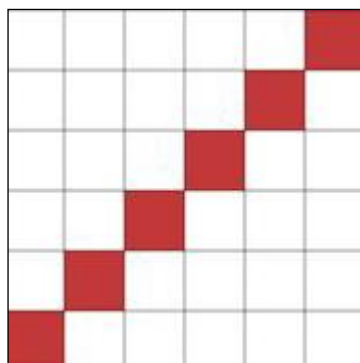


Obrázek 22: Přibližný vzor ve vazbách.

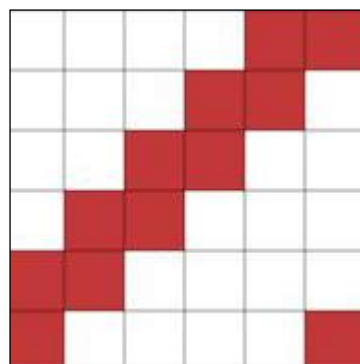
***Použité vazby:***



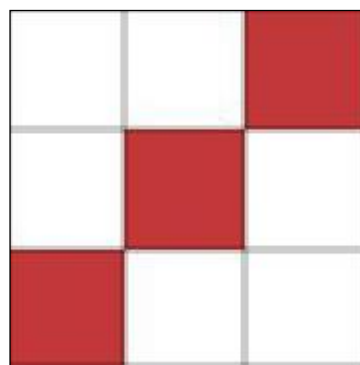
Obrázek 23: Třívazný kepr s osnovním efektem pravého směru  $K \frac{1}{1} \frac{1}{1} Z$ .



Obrázek 24: Šestivazný kepr s útkovým efektem pravého směru  $K \frac{1}{5} Z$ .

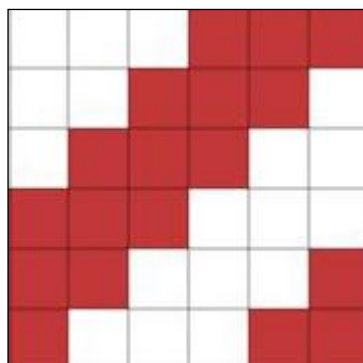


Obrázek 25: Šestivazný kepr s útkovým efektem pravého směru  $K \frac{1}{4} Z$ .



Obrázek 26: Třívazný kepr s útkovým efektem pravého směru  $K \frac{1}{2} Z$ .





Obrázek 27: Zesílený kepr pravého směru  $K \frac{1}{3} \frac{2}{3} Z$ .

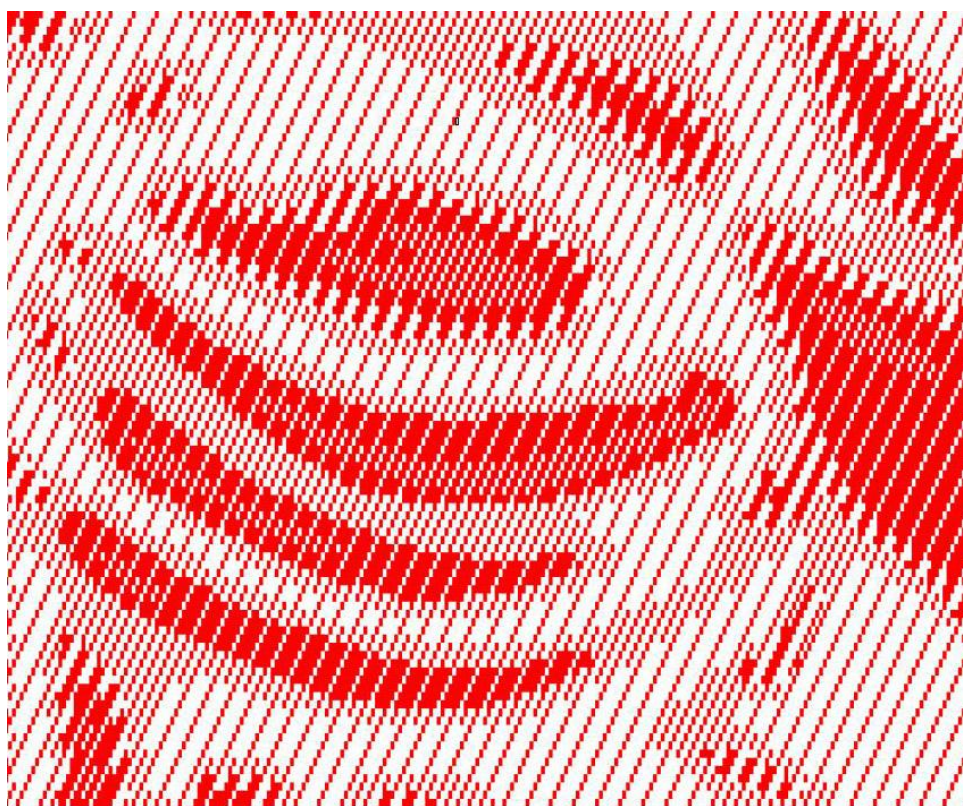


Obrázek 28: Detail simulace tkaniny.



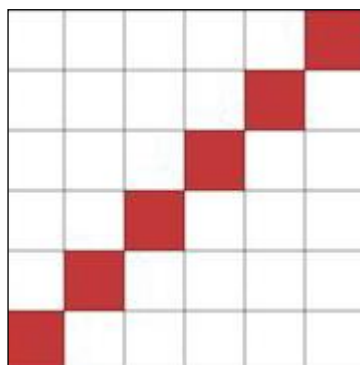
Obrázek 29: Vizualizace.

### 3. Vazebná varianta

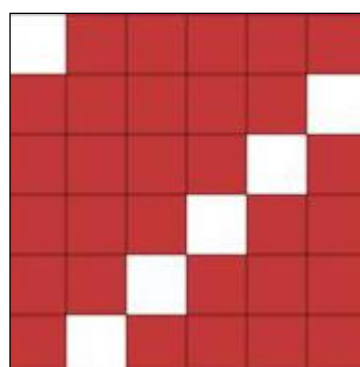


Obrázek 30: Přibližný vzor ve vazbách.

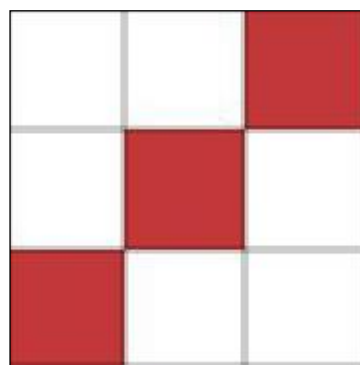
**Použité vazby**



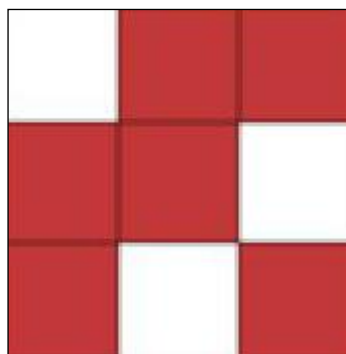
Obrázek 31: Šestivazný kepr s útkovým efektem pravého směru  $K \frac{1}{5} Z$ .



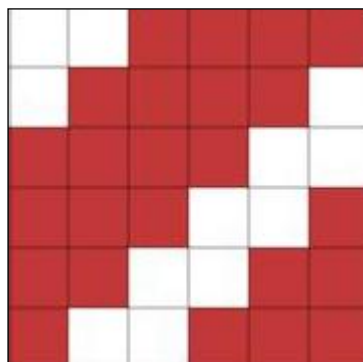
Obrázek 32: Šestivazný kepr s osnovním efektem pravého směru  $K \frac{1}{1} \frac{4}{1} Z$ .



Obrázek 33: Třívazný kepr s útkovým efektem pravého směru  $K \frac{1}{2} Z$ .



Obrázek 34: Třívazný kepr s osnovním efektem pravého směru  $K \frac{1}{1} Z$ .



Obrázek 35: Šestivazný kepr s osnovním efektem pravého směru  $K \frac{1}{2} Z$ .



Obrázek 36: Detail simulace tkaniny.





Obrázek 37: Vizualizace.

## Realizace



Obrázek 38: Realizace tkaniny 1.



**Obrázek 39: Realizace tkaniny 2.**





**Obrázek 40: Realizace tkaniny 3.**

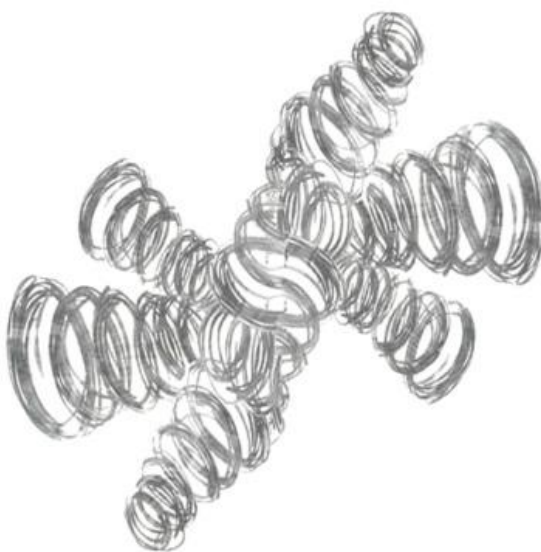


## 2. VZOR

Druhý vzor byl vytvořen v kontrastu s prvním vzorem, tím pádem je podstatně jednodušší. Vznikal několikanásobným kopírováním základní vyfocené kresby a postupným otáčením a měněním velikosti v programu Adobe Photoshop. Aby bylo docíleno požadované barevné hloubky navrženého vzoru před importem do programu Designscope Victor, byl v tomto programu upraven. Za tímto účelem bylo využito nástroje pro převod na indexované barvy. Tento nástroj redukuje počet barev dle zadání (maximálně však 256) s možností nastavení palety barev. Požadované okno pro úpravu barev je možné vyvolat v nabídce Obraz – Režim - Indexovaná barva. Během konvertování dojde ke sloučení všech vrstev. Pro vnucení barevné hloubky je potřeba vybrat Paletu Exact a následně ji nadefinovat. Tímto postupem bylo dosaženo požadovaného počtu barev a to čtyř barev. Následovala i další úprava.

Použitím nástroje tužka, který zanechával stopu o velikosti 1 Pixel, a kapátka byl vzor v tomto programu i vyčištěn, aby se předešlo tomuto procesu v programu Designscope Victor od firmy EAT. V posledním fázi předúpravy vzoru bylo potřeba určit formát výstupu, který je možno naimportovat programem Designscope Victor, proto byl zvolen obrazový formát TIF s nulovou kompresí.

Dalším krokem bylo vložení desénu do programu Designscope Victor, kde se jako první nastavily parametry vzoru – dostava osnova, dostava útku, rozměr x, rozměr y, velikost vzoru po ose x, velikost vzoru po ose y.



**Obrázek 41: Základní vzor před upravením.**

Jelikož barvy již byly redukovány, nebylo třeba měnit počet barev ve vzoru. Následně se přešlo do editačního okna úprav, které je určené pro čištění vzoru. Zde byly udělány pouze malé úpravy, poněvadž vzor byl předčištěn v prostředí Adobe Photoshop. Byl tak použit pouze nástroj tužka s nejmenší stopou a drobné nedostatky se opravily. Dále se přikročilo k raportování, kde byl zvolen posunutý raport po ose y. V tomto případě nebylo nutné vzor dočišťovat, protože se jednalo o nenavazující vzor.

Do raportovaného vzoru se vložily vazby, opět šestivazný a třívazný kepr společně s jejich odvozeninami. Různými kombinacemi těchto vazeb vzniklo několik variant. Jelikož simulace tkaniny, konkrétně přepočítávání dat, v tomto programu trvá delší dobu, byly vybrány tři varianty, které do simulace byly převedeny.

Tvorba simulace tkaniny probíhá v tomto programu jednoduše. Nejprve se musí nastavit materiál, ze kterého by teoreticky tkanina měla být vyrobena. V tomto případě se nastavuje polyester 540 dtex. Dále se klikne na ikonu zajišťující tvorbu simulace. Posléze stačí jen vyčkat. Jako první se ukáže osnova a pak přibývá útek, až je desén hotov. U tohoto vzoru celá operace trvala přibližně deset minut.

Dalším krokem se stala tvorba barevných variant. Základní vzor je vždy v zelené barvě, kterou je možné změnit. Stisknutím barevného pole jak u osnovy, tak u útku se objeví barevná pyramida s různými odstíny již použité barvy, tu lze změnit. Změní se tak, že se klikne na barevný kruh, který je také v nabídce a zde se vybere požadovaná barva. Poté se objeví opět barevná pyramida, ale již s odstíny vybrané barvy, kde se navolí konkrétní odstín. V případě, že jsou připravené barvy pro útek a osnovu, simulace se přebarví do těchto konkrétních variací. Barevnost lze měnit nespočetněkrát.

Pro uložení je třeba vybranou variantu přemístit do tabulky koloritů, k tomuto kroku je tu ikona se šipkou a paletou. Po stisknutí této ikony se barevná varianta vloží do tabulky a je možné ji uložit kliknutím na další ikonu a to s paletou a disketou. Vše se ukládá ve formátu vhodným pro otevření pouze v tomto programu. Pokud je ale třeba zachytit jen určitý okamžik, dá se použít klávesa printscreen (PrtSc), která vyfotí celou plochu. Fotografie pak otevřeme v programu Malování. Tam se stiskne Vložit a fotografie plochy se objeví. Odtud je možné ji pak uložit v různých formátech, např. JPEG, GIF, TIF atd. U tohoto vzoru se tímto způsobem ukládal jak raportovaný vzor, tak detail vazby. To vše z důvodu tvorby vzorníku, který byl tvořen výřezy z těchto fotografií ve formátu JPEG.

## **Parametry 2. vzoru:**

### **Osnova:**

$$x = 1320$$

$$D_o = 32 \text{ nt/ 1 cm}$$

$$\check{S}_r = 41,25 \text{ cm}$$

### **Útek:**

$$y = 660$$

$$D_u = 15 \text{ nt/ 1 cm}$$

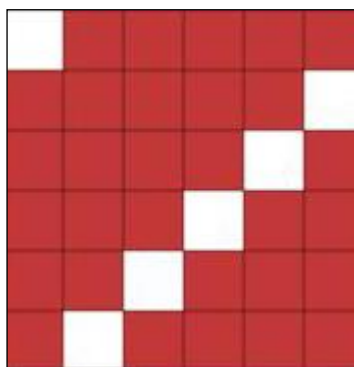
$$D_r = 44 \text{ cm}$$

## **1. Vazebná varianta**

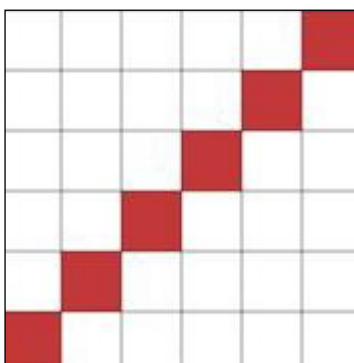


**Obrázek 42: Přiblížený vzor ve vazbách.**

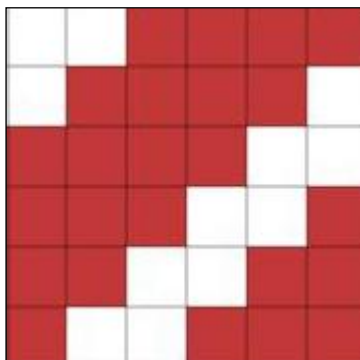
**Použité vazby**



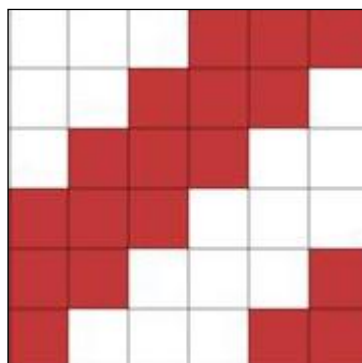
Obrázek 43: Šestivazný kepr s osnovním efektem pravého směru  $K \frac{1}{1}^4 Z$ .



Obrázek 44: Šestivazný kepr s útkovým efektem pravého směru  $K \frac{1}{5} Z$ .



Obrázek 45: Šestivazný kepr s osnovním efektem pravého směru  $K \frac{1}{2}^3 Z$ .



Obrázek 46: Šestivazný zesílený kepr pravého směru  $K \frac{1}{3} \frac{2}{3} Z$ .



Obrázek 47: Simulace tkaniny (vlevo) a detail simulace tkaniny (vpravo)



Obrázek 48: Vizualizace.

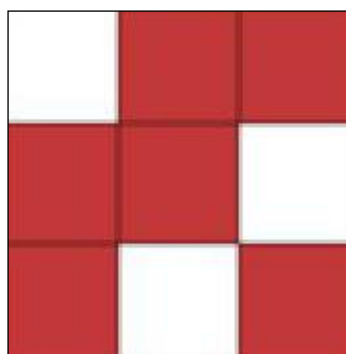


## 2. Vazebná varianta

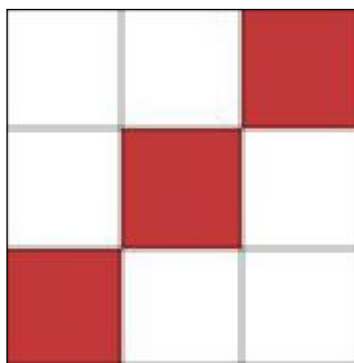


Obrázek 49: Přiblížený vzor ve vazbách.

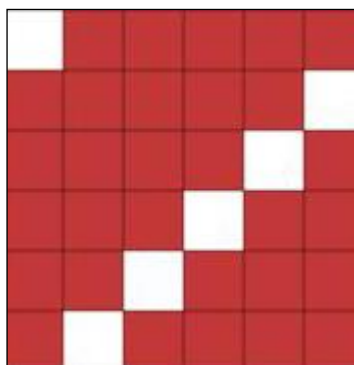
### *Použité vazby*



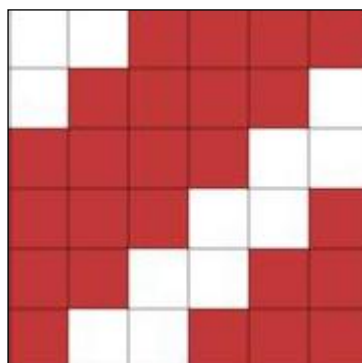
Obrázek 50: Třívazný kepr s osnovním efektem pravého směru  $K \frac{1}{1} Z$ .



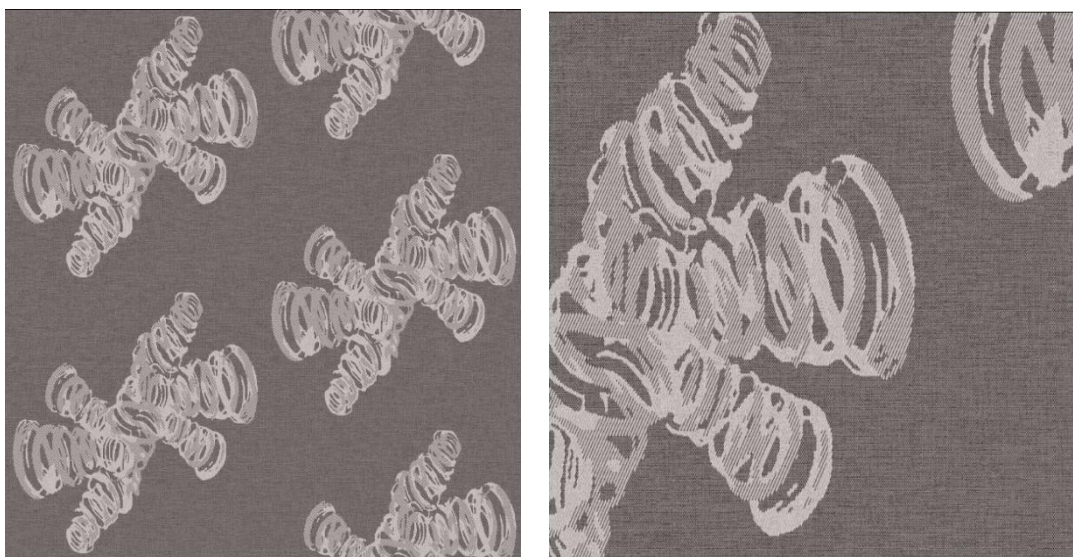
Obrázek 51: Třívazný kepr s útkovým efektem pravého směru  $K \frac{1}{2} Z$ .



Obrázek 52: Šestivazný kepr s osnovním efektem pravého směru  $K \frac{1}{1} \frac{4}{1} Z$ .



Obrázek 53: Šestivazný kepr s osnovním efektem pravého směru  $K \frac{1}{2} \frac{3}{2} Z$ .



Obrázek 54: Simulace tkaniny (vlevo) a detail simulace tkaniny (vpravo)



**Obrázek 55: Vizualizace.**

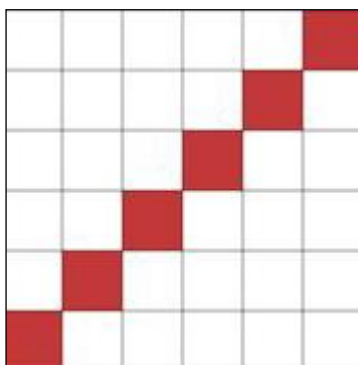
### **3. Vazebná varianta**



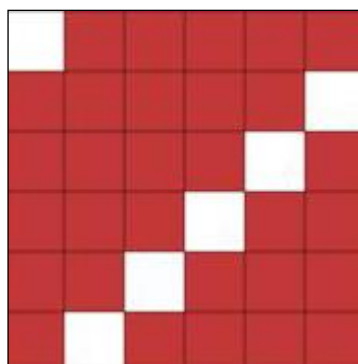
**Obrázek 56: Přiblížený vzor ve vazbách.**



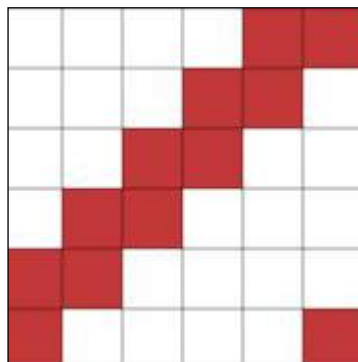
**Použité vazby**



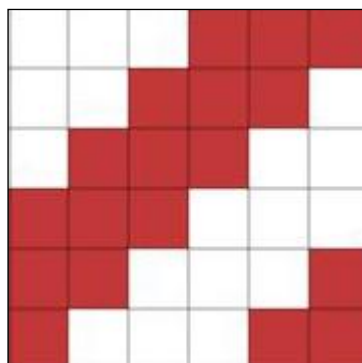
Obrázek 57: Šestivazný kepr s útkovým efektem pravého směru  $K \frac{1}{5} Z$ .



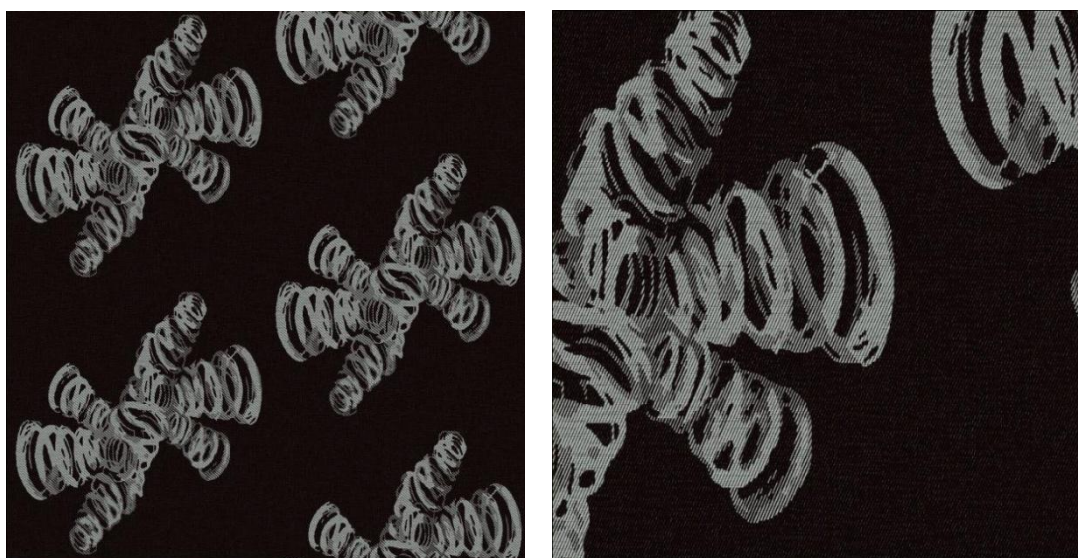
Obrázek 58: Šestivazný kepr s osnovním efektem pravého směru  $K \frac{1}{1} \frac{4}{1} Z$ .



Obrázek 59: Šestivazný kepr s útkovým efektem pravého směru  $K \frac{1}{4} \frac{1}{4} Z$ .



Obrázek 60: Šestivazný zesílený kepr pravého směru  $K \frac{1}{3} \frac{2}{3} Z$ .



Obrázek 61: Simulace tkaniny (vlevo) a detail simulace tkaniny (vpravo).



Obrázek 62: Vizualizace.

## **Srovnání simulací tkanin v programu Pointcarre a Designscope Victor EAT**

Simulace v těchto programech jsou téměř srovnatelné po stránce věrohodnosti tkaniny. V programu Designscope Victor EAT je jednodušší cesta k vytvoření tkaniny, ovšem časově je to poněkud náročnější. Přepočítání všech dat a parametrů trvá i několik minut. Záměna barvy je ale opět velmi jednoduchá a již tolik času nezabere.

Program Pointcarre nabízí rychlejší způsob, jak se dopracovat k simulaci tkaniny než Designscope Victor EAT. Samotná tvorba simulace zabere jen několik sekund, ovšem cesta k této operaci je složitější. To i z důvodu, že Designscope Victor je zpracován i v českém jazyce, přičemž Pointcarre nikoliv, setkáváme se v něm pouze s anglickým jazykem, který může některým lidem dělat problémy. Jako velké plus pro tento program je možnost ukládat simulace ve formátu TIFF, který dokáže otevřít i Adobe Photoshop a tím pádem se dá posléze lépe pokračovat v práci se simulací. [11]

## **3. VZOR**

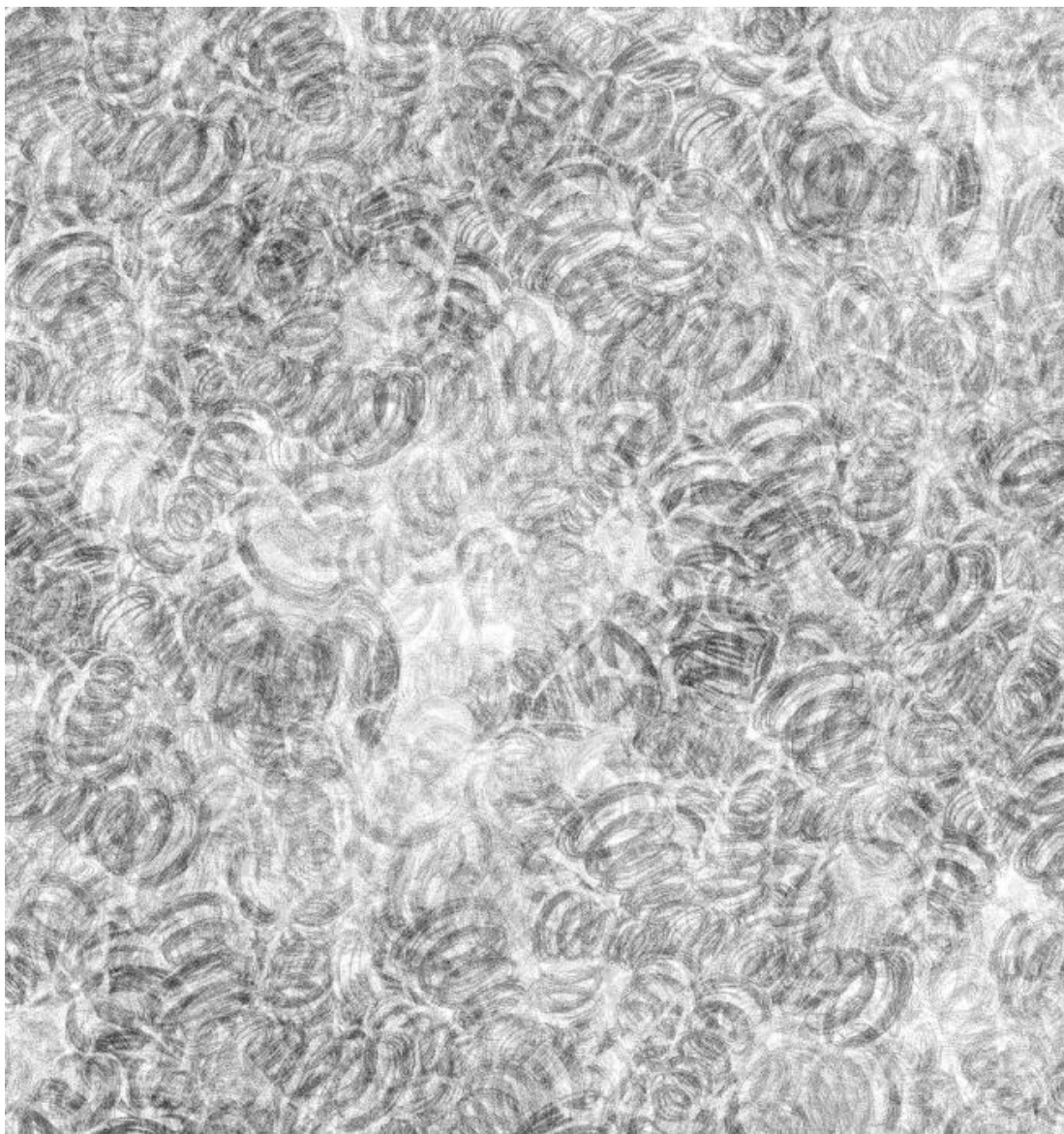
Tento vzor byl vytvářen stejným způsobem jako vzory předešlé, tzn. různým skládáním, přetáčením, zmenšováním a zvětšováním nafocených skic v programu Adobe Photoshop. Docházelo zde k četným deformacím kreseb. Nebyl ovšem realizován, zůstal pouze ve formě, kterou ukazuje obrázek.



**Obrázek 63: Návrh vzoru 3.**

## 4. VZOR

Čtvrtý vzor je obdobou vzoru třetího, je jen více zrnitý. Vznikl také v programu Adobe Photoshop. A to tak, že původní třetí vzor byl duplikován, tomu byla následně zvětšena průhlednost přibližně na 50%, takto upravený vzor byl dán přes základní desén, ale s určitým posunutím. Tato fáze se ještě opakovala, až vznikl tento vzor. Nebyl realizován, stal se pouze možností, která by se dala nadále využít pro tvorbu autopotahu.



**Obrázek 64: Návrh vzoru 4.**

## Výroba vzorníku

Z prvních dvou vzorů byl vytvořen vzorník, ve kterém byly použity pouze simulace desénů. U prvního vzoru byly využity simulace z francouzského programu Pointcarré, které byly účelně formátovány do PDF. Poněvadž PDF formát dokáže přečíst i počítač, který není vybaven tímto programem. Nebyl pak tedy problém otevřít vzor v prostředí Adobe Photoshop, kde došlo ke změnám barvy a byly tak vytvořeny barevné varianty. Pro snadnější práci bylo nutné převést původní indexové barvy na RGB barvy. Ořezáváním příslušným nástrojem tak vznikaly detaily tkaniny, které byly ve vzorníku použity. Aby bylo docíleno jisté autentičnosti autopotahu, byly simulace tkanin vloženy do fotografie sedadla automobilu. Při tvorbě vizualizace bylo zpočátku nutné vzor zmenšit a posléze přiložit na místo autopotahu. Bylo použito několika transformací, které vytvářejí dojem reálného sedadla.

U druhého vzoru se již nemusely vytvářet barevné varianty, protože byly hotovy z programu Designscope Victor, kde se vše muselo ukládat přes klávesu Printscreen. Ta vytvořila fotografii plochy, která musela být vložena do prostředí Malování a následně uložena ve formátu JPEG. Takto uložené fotografie byly importovány do programu Adobe Photoshop, kde došlo k ořezání nežádoucího okolí. Detaily simulací tkanin bylo nutné ukládat už v Designscope Victor a také přes klávesu Printscreen. Raport totiž nebyl ukládán v takovém rozlišení, aby bylo možné ho přiblížit a detail vyříznout. Vzor je taktéž jako první vkládán na autosedačku a následně transformován pro lepší autenticitu potahu.

Simulace tkanin byly vytisknuty, vystřiženy a nalepeny na tvrdý papír formátu A3. Byly přidány i zmíněné vizualizace na sedadlech automobilu. Vzorník byl doplněn vazbami, kterými byly vzory vytvořeny.

## ZÁVĚR

Tato práce s tématem Život na cestách se zabývá tvorbou autotextilie formou žakárské tkaniny, která byla inspirována koly automobilů. Během tvůrčího procesu se postupně ustoupilo od statického návrhu kol a přešlo se k abstrakci s důrazem na dynamiku kol v pohybu. Prvotní skici byly provedeny různými metodami. Nejvhodnější metodou pro podklad návrhu se stala kresba přírodním uhlím. Výsledné kresby byly digitalizovány a následně upraveny ve vhodných grafických programech, kde byla vytvořena předloha pro desén. Byly uplatněny veškeré informace a znalosti z oblasti tkaní. V první fázi byly vytvořeny čtyři varianty vzorů. Došlo k realizaci jednoho technologicky zpracovaného vzoru a k tvorbě simulací vzoru dalšího. Realizace byla omezena nabídkou barev přízí. Firmou byla poskytnuta pouze černá osnova, to mělo za následek pozměnění barevného provedení, které tak dalo za vznik novým variantám vzoru. Zbylé dva desény nebyly realizovány. V případě prvního vzoru vzniklo několik vazebných variant, ze kterých byly tři vybrány pro realizaci, ke každé bylo vytvořeno pět barevných variací. Druhý vzor byl zpracován pouze počítačovou formou. Bylo využito možnosti tvorby simulace tkaniny. Vznikly tak opět tři vazebné varianty a k nim mnoho barevných variací. V konečné fázi byly desény zpracovány formou vzorníku s různými vazebnými i barevnými variantami. Pro příští tvorbu by bylo lepší použít návrhy bez efektu velkého stínování a s více čitelnými konturami. Zpracování prvotních návrhů pouze v počítačovém programu by skýtalo také velké výhody. Tato je práce považována za velký přínos a to z důvodu možnosti spolupráce s firmou a přípravou veškerých podkladů pro vytváření nových desénů autopotahů.



## POUŽITÁ LITERATURA

- [1] **Dostalová, M., Křivánková, M.** *Základy textilní a oděvní výroby*. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2004. ISBN 80-7083-831-0.
- [2] Wikipedia.org. *Wikipedie, otevřená encyklopedie*. [Online] 05 2013.  
[cs.wikipedia.org/wiki/Zakarove\\_vzorovani\\_textilii](http://cs.wikipedia.org/wiki/Zakarove_vzorovani_textilii).
- [3] **Zetek, J.** *Textilní výroba ve Strakonících*. Nový Bydžov : Východočeské tiskárny, 1972.
- [4] **Brabec, F. a kol.** *Sto padesát let textilní výroby Fezko Strakonice*. Strakonice : Fezko, 1962.
- [5] **Matyáščík, L., Kotland, J.** *NOVÉ FEZKO - cesta k prosperitě*. Strakonice : AMI Communications, 1999.
- [6] **Pospíšil, Z. a kol.** *Příručka textilního odborníka 1*. Praha : SNTL, 1981. ISBN 04-825-81.
- [7] **Čapek, J.** *Vazby listových tkanin*. Praha : Průmyslové vydavatelství Praha, 1951.
- [8] **Bergmanová, V.** *Vzorování žakárských tkanin*. [Dokument - prezentace] Liberec : Technická univerzita Liberec, 2012.
- [9] **Sirková, B. Ph.D.** *Vzorování tkanin*. [Dokument - prezentace] Liberec : Technická univerzita Liberec, 2010.
- [10] **Frajová, J.** *Bakalářská práce - Muž a žena, otisky vztahů*. [Dokument] Liberec : Technická univerzita Liberec, 2011.
- [11] Pointcarre - Textile Software. *Pointcarre*. [Online] 05 2013.  
<http://www.pointcarre.com/>.



# SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Prvotní inspirace pro kresby.....	20
Obrázek 2: Prvotní skicy.....	20
Obrázek 3: Inspirační fotografie kol v pohybu.....	21
Obrázek 4: Skica kola v pohybu.....	21
Obrázek 5: Kresby různými technikami .....	22
Obrázek 6: Automatická kresba 1.....	23
Obrázek 7: Automatická kresba 2.....	23
Obrázek 8: Metoda využití obtisku na papír (vlevo originál a vpravo obtisk) .....	24
Obrázek 9: Různá barevná provedení vzoru 1.....	25
Obrázek 10: Různá barevná provedení vzoru 2.....	26
Obrázek 11: Různá barevná provedení vzoru 3.....	27
Obrázek 12: Různá barevná provedení vzoru 4.....	28
Obrázek 13: Základní (vlevo) a raportovaný vzor (vpravo) .....	33
Obrázek 14: Přiblížený vzor ve vazbách.....	36
Obrázek 15: šestivazný kepr pravého směru, s útkovým efektem.....	36
Obrázek 16: Šestivazný kepr s osnovním efektem pravého směru.....	37
Obrázek 17: Šestivazný kepr s osnovním efektem pravého směru.....	37
Obrázek 18: Šestivazný kepr s útkovým efektem pravého směru.....	37
Obrázek 19: Šestivazný zesílený kepr pravého směru.....	38
Obrázek 20: Detail simulace tkaniny.....	38
Obrázek 21: Vizualizace.....	38
Obrázek 22: Přiblížený vzor ve vazbách.....	39
Obrázek 23: Třívazný kepr s osnovním efektem pravého směru.....	39
Obrázek 24: Šestivazný kepr s útkovým efektem pravého směru.....	40
Obrázek 25: Šestivazný kepr s útkovým efektem pravého směru.....	40
Obrázek 26: Třívazný kepr s útkovým efektem pravého směru.....	40
Obrázek 27: Zesílený kepr pravého směru.....	41
Obrázek 28: Detail simulace tkaniny.....	41
Obrázek 29: Vizualizace.....	42
Obrázek 30: Přiblížený vzor ve vazbách.....	42
Obrázek 31: Šestivazný kepr s útkovým efektem pravého směru.....	43
Obrázek 32: Šestivazný kepr s osnovním efektem pravého směru.....	43

Obrázek 33: Třívazný kepr s útkovým efektem pravého směru. ....	43
Obrázek 34: Třívazný kepr s osnovním efektem pravého směru. ....	44
Obrázek 35: Šestivazný kepr s osnovním efektem pravého směru. ....	44
Obrázek 36: Detail simulace tkaniny. ....	44
Obrázek 37: Vizualizace. ....	45
Obrázek 38: Realizace tkaniny 1. ....	46
Obrázek 39: Realizace tkaniny 2. ....	47
Obrázek 40: Realizace tkaniny 3. ....	48
Obrázek 41: Základní vzor před upravením. ....	49
Obrázek 42: Přiblížený vzor ve vazbách. ....	51
Obrázek 43: Šestivazný kepr s osnovním efektem pravého směru. ....	52
Obrázek 44: Šestivazný kepr s útkovým efektem pravého směru. ....	52
Obrázek 45: Šestivazný kepr s osnovním efektem pravého směru. ....	52
Obrázek 46: Šestivazný zesílený kepr pravého směru. ....	53
Obrázek 47: Simulace tkaniny (vlevo) a detail simulace tkaniny (vpravo). ....	53
Obrázek 48: Vizualizace. ....	53
Obrázek 49: Přiblížený vzor ve vazbách. ....	54
Obrázek 50: Třívazný kepr s osnovním efektem pravého směru. ....	54
Obrázek 51: Třívazný kepr s útkovým efektem pravého směru. ....	54
Obrázek 52: Šestivazný kepr s osnovním efektem pravého směru. ....	55
Obrázek 53: Šestivazný kepr s osnovním efektem pravého směru. ....	55
Obrázek 54: Simulace tkaniny (vlevo) a detail simulace tkaniny (vpravo). ....	55
Obrázek 55: Vizualizace. ....	56
Obrázek 56: Přiblížený vzor ve vazbách. ....	56
Obrázek 57: Šestivazný kepr s útkovým efektem pravého směru. ....	57
Obrázek 58: Šestivazný kepr s osnovním efektem pravého směru. ....	57
Obrázek 59: Šestivazný kepr s útkovým efektem pravého směru. ....	57
Obrázek 60: Šestivazný zesílený kepr pravého směru. ....	58
Obrázek 61: Simulace tkaniny (vlevo) a detail simulace tkaniny (vpravo). ....	58
Obrázek 62: Vizualizace. ....	58
Obrázek 63: Návrh vzoru 3. ....	60
Obrázek 64: Návrh vzoru 4. ....	61